# DIGITAL DEGROWTH

Technology in the Age of Survival

MICHAEL KWET

**Digital Degrowth**

"*Digital Degrowth* membahas tantangan baru yang muncul dari digitalisasi di setiap sektor kehidupan kita, yang berdampak pada kedaulatan dan demokrasi kita. Buku yang sangat penting bagi siapa saja yang peduli pada keadilan dan kesetaraan, serta pada eksploitasi sumber daya Bumi yang tak terbatas untuk mendukung teknologi yang didorong oleh keserakahan dan pertumbuhan tanpa batas."
— Vandana Shiva, aktivis lingkungan

"Buku ini wajib dibaca bagi siapa saja yang ingin mengetahui kebenaran pahit tentang kolonialisme digital yang didorong oleh Kekaisaran Amerika. Jangan tertipu oleh kelompok 'kiri' teknologi Amerika yang sebenarnya didanai oleh para miliarder. Visi kiri sejati untuk masa depan adalah *digital degrowth*."
— Kohei Saito, penulis *Slow Down: The Degrowth Manifesto*

"*Digital Degrowth* membuka tabir untuk memperlihatkan mesin imperial yang tanpa belas kasih dan korporasi yang tidak peduli. Perjuangan kolektif kita untuk 'degrowth ekososialis' akan mencerminkan perlawanan perang yang melindungi kehidupan kita yang telah terkontaminasi dan menantang ekstraksi korporasi yang memangsa kehidupan biologis, mineral, dan spiritual. Teks ini adalah buku panduan wajib untuk meningkatkan zona keamanan Anda."
— Joy James, penulis *New Bones Abolition* dan editor *Beyond Cop Cities: Dismantling State and Corporate-Funded Armies and Prisons*

"Sintetis dan ensiklopedis, Michael Kwet meninjau lanskap kekuasaan monopoli AS di sektor teknologi global, melacak arus modal dan kobalt yang mengalir dari pusat ke pinggiran dan sebaliknya, yang dibutuhkan untuk mendukung kekuasaan tersebut dan cara hidup yang menyertainya, serta memberikan peta untuk mengakhirinya. Buku yang wajib dibaca."
— Max Ajl, penulis *A People's Green New Deal*

"Seiring gerakan perlawanan di seluruh dunia berkembang, pertanyaan 'melawan apa dan siapa' semakin penting. *Digital Degrowth* memaksa kita melihat secara kritis kekaisaran teknologi Amerika untuk menginformasikan gelombang perlawanan baru yang dipimpin oleh generasi muda saat ini. Kwet menjelaskan masalahnya dengan jelas dan memberikan solusi yang berdampak langsung pada debat perubahan iklim. Ini adalah bacaan wajib dan seruan aksi bagi aktivis dan komunitas aktivis di semua sektor masyarakat."
— Itumeleng Moabi, aktivis Fees Must Fall dan arsiparis gerakan perlawanan

"Sering kali, kajian akademis mengidentifikasi krisis tanpa menawarkan solusi. Dalam *Digital Degrowth*, Kwet memberikan solusi yang meyakinkan untuk transformasi terorganisir yang esensial bagi ekonomi digital yang adil dan berkelanjutan. Kontribusi ilmiah yang sangat mahir mengenai ekonomi digital dan keruntuhan ekologi yang akan dihadapi umat manusia di tahun-tahun mendatang."
— Immanuel Ness, Profesor Ilmu Politik, City University of New York

"Ditulis dengan jelas dan mudah dibaca, Kwet memberikan analisis gambaran besar paling penting tentang masyarakat digital hingga saat ini. Mengingat tantangan yang kita hadapi, kita perlu mengubah pemahaman dan hubungan kita dengan teknologi digital dari konsumerisme pasif menuju pemberdayaan masyarakat untuk mengambil peran aktif dalam pengembangan

dan penggunaannya. Bacaan penting bagi masyarakat umum maupun para aktivis.”
— Joshua Dávila, penulis *Blockchain Radicals: How Capitalism Ruined Crypto and How to Fix It*

“Buku Kwet yang sangat penting ini memaksa kita menghadapi gejala-gejala suram yang menjadi ciri keadaan kontemporer kita dengan menguraikan kebodohan dari percepatan menuju kepunahan kecuali kita menjadi lebih cerdas dan menghadapi elite teknofilik serta merebut kembali ilmu pengetahuan dan teknologi untuk rakyat.”
— Rasigan Maharajh, Institute for Economic Research on Innovation, Tshwane University of Technology

“*Digital Degrowth* menelaah secara mendalam praktik kolonialisme digital yang tidak berkelanjutan dan tidak etis yang dilakukan oleh Big Tech dan ekonomi Barat terhadap Global South. Melalui riset yang teliti, Kwet membahas topik penting yang selama ini diabaikan, yaitu peran Big Tech dalam perubahan iklim.”
— Ramesh Subramanian, Gabriel Ferrucci Professor of Business Analytics and Information Systems, Quinnipiac University

**Digital Degrowth**

*Teknologi di Era Kelangsungan Hidup*

Michael Kwet

Dengan penuh kasih mengenang Yiayia dan Papou saya,  Edward dan Lillian Basel.

First published 2024 by Pluto Press

New Wing, Somerset House, Strand, London WC2R 1LA

and Pluto Press, Inc.

1930 Village Center Circle, 3-834, Las Vegas, NV 89134

www.plutobooks.com

Copyright © Michael Kwet 2024

Diterjemahkan dengan bantuan Ai oleh 5151pu5h

DIGITALIST 2025

**Daftar Isi**

Ucapan Terima Kasih
Pendahuluan

1. Kolonialisme Digital
2. Apa itu Degrowth?
3. Digital Degrowth
4. Kolonialisme Awan
5. Ekosida Digital
6. Mesin Militer Big Tech
7. Mengawasi dan Menghukum
8. Teknologi Rakyat dan Kesepakatan Teknologi Digital
9. Mengambil Tindakan

## Ucapan Terima Kasih

Buku ini bermula sekitar setengah dekade yang lalu. Saat itu, saya baru saja menyelesaikan disertasi doktoral saya yang berjudul *Digital Colonialism: South Africa's Education Transformation in the Shadow of Silicon Valley* di Rhodes University, Afrika Selatan.
Saya mulai memikirkan bagaimana degrowth—gagasan bahwa batas-batas planet mengharuskan kita meninggalkan cara hidup yang berlandaskan dominasi alam dan pertumbuhan tanpa batas—berkaitan dengan masyarakat digital. Bagi saya, ini adalah titik balik: segala sesuatu tentang masyarakat harus dirancang ulang, dan harus cepat. Kita memiliki jendela kesempatan yang terbatas untuk mendorong kesetaraan radikal, yang harus tercapai dalam hidup ini, atau kita akan binasa.

Narasi dalam buku ini menantang status quo yang ada di inti keberadaan kita, mulai dari korporasi besar dan negara-negara, hingga hubungan yang kita miliki satu sama lain dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, kita hidup di dunia yang didominasi oleh bos dan bawahan, pemilik dan yang terpinggirkan. Para bos termasuk anggota yang mengaku diri mereka sebagai "kiri" yang radikal. Mereka mengumpulkan dan menguasai kekuasaan serta kekayaan di setiap institusi besar, mulai dari rantai ritel korporasi hingga universitas. Dan mereka bertekad mempertahankan kondisi itu.

Dalam buku ini, saya memilih melakukan apa yang menjadi tanggung jawab saya—mengatakan yang sebenarnya.
Sebagai seseorang yang baru dalam peran "intelektual profesional," saya dengan cepat melihat bagaimana bagian "profesional" ini sangat mudah menguasai pikiran dan ambisi orang. Saya belajar bahwa hanya minoritas kecil intelektual yang menghasilkan uang besar, sementara sebagian besar lainnya berjuang untuk bertahan hidup. Ada tekanan untuk menjual diri, untuk mengagumi nama-nama besar, untuk menahan ucapan dan perilaku sendiri. Tulisan menjadi komoditas yang dijual di pasar di mana semakin populer kamu, semakin banyak keuntungan yang kamu dapatkan. Rekan-rekan mulai mengejar pengaruh. Mereka ingin mendapat kutipan dan pengikut, yang terikat dengan keuntungan, termasuk gaji yang bisa mencapai ratusan ribu dolar atau lebih. Opini tentang politik berubah menjadi komentar olahraga tentang kehidupan orang miskin dan tertindas. Banyak (terutama intelektual profesional Barat) dari berbagai spektrum identitas menjalani kehidupan penuh privilese tanpa benar-benar terlibat secara nyata.

Setiap hari, saya berusaha sejauh mungkin menjauh dari pola pikir ini. Apa yang tertulis dalam buku ini adalah hal serius. Kita sedang dalam keadaan darurat yang nyata dan mendalam, dan kita harus menyampaikan kebenaran tanpa filter.

Melawan arus bukanlah hal yang mudah. Itulah sebabnya saya ingin mengucapkan terima kasih, pertama dan terutama, kepada orang tua tercinta saya, Linda Basel Kwet dan Fred Kwet, atas dukungan mereka selama bertahun-tahun. Kami berasal dari latar belakang kelas menengah. Tanpa dukungan finansial dan emosional mereka yang murah hati dan terus-menerus, saya tidak akan mampu bertahan sebagai akademisi sampai saat ini.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada teman-teman saya yang terlalu banyak untuk disebutkan satu per satu. Beberapa di antaranya adalah Sohrob Kazerounian, Jonathan Oronzo, Itumeleng Moabi, Grace Nyambosi, Sanele Khakhu, Thabo Motshweni, dan anjing saya yang baik dan penuh kasih, Lily Kwet.

Saya ingin memberikan ucapan terima kasih khusus kepada ibu saya, Linda Basel Kwet, atas percakapan harian kami tentang topik ini, serta kepada Agnes Oberauer yang telah meninjau naskah ini secara detail dengan umpan balik yang luar biasa.

Terakhir, saya juga ingin berterima kasih kepada Centre for Social Change di University of Johannesburg yang mendukung karya ini, serta Pluto Press yang menerbitkan buku ini.

Orang-orang di seluruh dunia sedang memberontak melawan ketidakadilan. Saya berharap buku ini dapat memberikan sedikit kejelasan dalam perjuangan tersebut dan menginspirasi lebih banyak pemberontakan. Saatnya adalah sekarang.

*“Kita harus segera mulai beralih dari masyarakat yang berorientasi pada benda menjadi masyarakat yang berorientasi pada manusia. Ketika mesin dan komputer, motif mencari untung, serta hak milik dianggap lebih penting daripada manusia, maka tiga raksasa kejahatan—rasisme, materialisme ekstrem, dan militerisme—tidak akan pernah bisa ditaklukkan.”*
*—Martin Luther King, Jr.*

*“Kita tidak hanya sedang berada dalam keadaan darurat iklim. Kita berada di kaki bukit dari kepunahan massal keenam, dan [para pembela lingkungan] adalah sebagian dari sedikit orang yang berdiri menghadang. Mereka tidak hanya pantas dilindungi karena alasan moral dasar. Masa depan spesies kita, dan planet ini, bergantung pada mereka.”*
*—Vandana Shiva*

*“Jika kalian [kaum intelektual dan aktivis] merasa lebih sebangsa dengan kaum konservatif dan progresif kaya daripada dengan kelas pekerja, mundurlah. Jika kalian mengumpulkan ratusan ribu atau jutaan dolar dan tak ada yang tahu… maka mundurlah… Kalian harus punya batas dalam akumulasi kekayaan… jangan mendisiplinkan kaum radikal. Dan itulah yang saya maksud dengan ‘mundur.’”*
*—Joy James*

## Pendahuluan

Ahli biologi terkenal, Ernst Mayr, pernah berdebat dengan fisikawan legendaris, Carl Sagan, tentang mengapa manusia belum menemukan kehidupan di luar angkasa. Padahal, kemungkinan ada triliunan planet lain. Bagaimana mungkin kita belum pernah berjumpa dengan makhluk hidup lainnya?

Tentu saja, untuk bisa berkomunikasi dengan kehidupan luar angkasa, kita harus mampu mengirimkan sinyal yang dapat diterima dan dipahami satu sama lain. Hal ini, pada akhirnya, memerlukan apa yang kita sebut sebagai "kecerdasan tingkat tinggi." Mayr, sosok penting dalam biologi yang berperan besar dalam konsep spesies biologis, berpendapat bahwa kehidupan dengan "kecerdasan rendah", seperti bakteri, mampu bertahan hidup dalam waktu lama dan berkembang biak secara luas. Sebaliknya, spesies dengan "kecerdasan tinggi" cenderung lebih sedikit jumlahnya dan tampaknya lebih cepat punah. Hanya satu spesies—*Homo sapiens*—yang memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan kehidupan di bintang lain. Mungkin saja, sebagaimana yang dikatakan Noam Chomsky dalam menanggapi perdebatan ini, "kecerdasan tinggi" adalah semacam "mutasi mematikan."

Dengan krisis lingkungan yang semakin parah, umat manusia harus segera memutuskan: lebih baik menjadi pintar atau bodoh. Saat ini, tampaknya kita sedang memilih untuk menjadi bodoh. Jika kita tidak mendorong diri kita menuju kepunahan, kita justru sedang melaju cepat menuju mimpi buruk yang abadi.

Sebagai permulaan, kita sedang membuat planet ini semakin panas—suhu rata-rata global sekarang 1,2ºC lebih tinggi dibandingkan masa pra-industri, dan terus meningkat. Berbagai studi menunjukkan bahwa pemanasan global telah memicu semakin banyak dan semakin hebatnya bencana cuaca ekstrem—seperti badai, monsun, banjir, kebakaran hutan, dan kekeringan—yang semuanya disebabkan oleh perubahan iklim akibat ulah manusia. Jika kita terus menaikkan suhu bumi, kita akan memicu titik-titik kritis yang tak bisa dibalik—peristiwa bencana seperti mencairnya lapisan es kutub, kematian massal terumbu karang, dan perubahan hutan hujan Amazon menjadi sabana. Begitu peristiwa-peristiwa ini terjadi, tidak ada jalan untuk memutarnya kembali. Seperti deretan kartu domino yang jatuh, titik-titik kritis ini akan memicu efek berantai yang tak terkendali. Beberapa ilmuwan lingkungan bahkan percaya bahwa kita sudah memicu beberapa titik kritis ini. Kalaupun benar, tetap sangat penting bagi kita untuk mencegah timbulnya titik-titik kritis lainnya.

Selain menyebabkan pemanasan berlebih pada planet ini, kita juga menghancurkan keanekaragaman hayati dan habitat yang menopang jaring kehidupan. Manusia membunuh spesies lain dengan kecepatan sekitar 1.000 kali lebih tinggi dibandingkan tingkat “latar belakang” (background rate) dalam sejarah evolusi, dan kita secara drastis mengurangi jumlah populasi banyak spesies lain, menempatkan mereka dalam risiko kepunahan. Para ilmuwan menyebut hal ini sebagai “Kepunahan Massal Keenam.” Kita mengeksploitasi tanah secara berlebihan dan mengubah lahan subur menjadi padang pasir. Kita menebangi hutan hujan tropis demi penggembalaan ternak, terutama untuk memenuhi selera konsumen kaya yang menyukai daging sapi. Kita juga merusak lautan—mencemarinya dengan plastik dan menguras populasi ikan. Teman baik kita, penguin Afrika Selatan, sedang menghadapi kepunahan akibat ekspansi ekonomi manusia.

Kita perlu bercermin dan bertanya pada diri sendiri: apakah kita akan menjadi pintar, atau justru

menjadi bodoh? Perubahan seperti apa yang dibutuhkan untuk menghindari bencana permanen? Bisakah kita membangun masyarakat global yang menghormati Ibu Pertiwi, dan sekaligus adil serta berkeadilan? Dan apa hubungannya semua ini dengan teknologi digital? Buku ini akan membahas pertanyaan-pertanyaan tersebut.

## PERTUMBUHAN DIGITAL YANG DIKURANGI (DIGITAL DEGROWTH)

Jika kita ingin menjadi pintar, maka kita perlu memahami apa yang menyebabkan bencana yang sedang berlangsung ini—sebelum semuanya terlambat. Ini mengharuskan kita untuk mengamati secara mendalam bagaimana masyarakat manusia bekerja. Seperti yang akan kita lihat sepanjang buku ini, teknologi digital sangat berkaitan dengan kondisi lingkungan saat ini. Teknologi digital tidak hanya mengubah cara kita menjalani kehidupan sehari-hari, tetapi juga mendorong perekonomian global. Ekonomi digital tidak hanya menyebabkan pemanasan planet dan kerusakan keanekaragaman hayati, tetapi juga memperparah ketimpangan di dalam dan antarnegara, mendorong konsumerisme, memperluas pengawasan dan teknologi kekerasan, memperkuat kekuatan militer, serta memperbesar pengaruh propaganda. Semua ini merusak lingkungan.

Sebelum kita membahas kaitan teknologi digital lebih jauh, mari mulai dari dasar. Ekonomi global saat ini diorganisasi oleh sistem kapitalisme, yaitu sistem yang didasarkan pada pertumbuhan tanpa batas dan sedang menghancurkan planet ini. Seperti yang akan kita lihat nanti, solusinya adalah *degrowth*—rekayasa ulang masyarakat untuk menghasilkan kehidupan yang layak bagi semua orang dalam batas daya dukung planet.

Kapitalisme mengatur aktivitas ekonomi dengan cara menginvestasikan sumber daya ke dalam perusahaan-perusahaan yang terus tumbuh. Semakin besar pertumbuhan, semakin besar pula kekayaan dan pengembalian investasinya. Kapitalisme juga menghasilkan tingkat ketimpangan yang sangat tinggi. Para pendukung kapitalisme berargumen bahwa ketimpangan bisa dibenarkan karena pertumbuhan total membuat semua orang menjadi lebih makmur, meskipun ada sebagian orang yang menjadi jauh lebih kaya dari yang lain.

Namun, seperti yang akan kita lihat di Bab 2, literatur ilmiah dengan jelas menunjukkan bahwa kita tidak dapat terus menumbuhkan ekonomi global tanpa melampaui batas-batas daya dukung planet. Jika kita terus menggunakan sumber daya secara berlebihan, kemungkinan besar kita akan menyebabkan pemanasan berlebih dan kehancuran lingkungan. Anda tidak bisa membakar dinding rumah Anda hanya untuk menghangatkan diri. Kapitalisme hanyalah salah satu dari berbagai sistem masyarakat yang pernah diciptakan umat manusia—dan sistem ini harus segera diakhiri.

Saat ini, konsensus tentang *degrowth* (pengurangan pertumbuhan ekonomi) semakin berkembang seiring bertambahnya bukti. Puluhan studi dan laporan menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi global tidak lagi layak. Pada tahun 2023, sebuah survei terhadap hampir 800 peneliti kebijakan iklim dari seluruh dunia menemukan bahwa 73% responden menganggap pertumbuhan ekonomi global tidak sejalan dengan keberlanjutan lingkungan.

Namun, membatasi pertumbuhan ekonomi menimbulkan persoalan moral. Bagaimana kita dapat mengurangi kemiskinan global jika kita menghentikan pertumbuhan ekonomi dunia? Lebih dari separuh populasi dunia hidup di bawah garis kemiskinan yang sangat rendah, yaitu $7,40 per hari—jumlah minimum yang dibutuhkan untuk mencapai harapan hidup yang normal. Apa yang akan kita katakan kepada miliaran orang yang hidup di bawah garis kemiskinan, atau mereka yang tinggal di gubuk-gubuk? Apakah kita akan bilang, “Hidup kalian akan begini selamanya”?

Seperti yang akan dibahas dalam bab-bab selanjutnya, sebenarnya sumber daya yang ada cukup untuk semua orang—tetapi hanya jika kita mendistribusikannya secara adil. Saat ini terdapat 8 miliar manusia di dunia, dan ekonomi global memproduksi lebih dari $100 triliun per tahun. Jika dibagi secara merata, hal itu setara dengan sekitar $80.000 per tahun untuk satu keluarga beranggotakan empat orang. Namun, menurut para ilmuwan lingkungan, kita kemungkinan besar perlu mengurangi tingkat konsumsi material saat ini, yang berarti kita harus hidup dengan sumber daya yang lebih sedikit lagi.

Jika kita ingin semua dari 8 miliar orang dapat menikmati taraf hidup yang layak *dalam batas-batas daya dukung planet*, maka kita harus menghapus ketimpangan—baik antarnegara maupun di dalam negara itu sendiri. Lingkungan hidup dan kesetaraan manusia saling berkaitan secara mendasar, dan kita harus berhenti memperlakukan manusia dan alam sebagai objek untuk pemuasan diri.

Karena itu, kita perlu membangun ulang masyarakat kita agar dirancang untuk menghasilkan kesetaraan ekonomi, politik, dan sosial. Ini berarti ada peningkatan konsumsi secara temporer untuk masyarakat miskin dunia, serta penurunan standar hidup bagi mereka yang sudah melampaui batas wajar dan berkelanjutan—disertai perubahan gaya hidup menuju konsumsi yang lebih rendah, jam kerja yang lebih sedikit, dan kehidupan sosial yang lebih menyenangkan dan harmonis.

Untuk menghapus ketimpangan, kita harus mengidentifikasi dan menghadapi para pelaku yang bertanggung jawab atas ketimpangan global dan kehancuran planet ini.

Buku ini menunjukkan bahwa Amerika Serikat memegang tanggung jawab terbesar atas krisis yang sedang kita hadapi. Negara ini telah membakar lebih banyak karbon dan menghabiskan lebih banyak sumber daya terbatas Bumi untuk membangun kekayaannya dibanding negara lain mana pun di planet ini. Kekayaan tersebut diperoleh, sebagian besar, melalui eksploitasi kekerasan terhadap masyarakat dunia. Amerika Serikat hanya memiliki 4% dari populasi dunia, tetapi menguasai 31% kekayaan global dan 45% aset keuangan dunia. Konsentrasi kekayaan dan kekuasaan ini harus dibalik secara drastis dan cepat jika umat manusia ingin membangun transisi yang adil dan berkelanjutan. Tidak akan ada solusi bagi krisis lingkungan tanpa merekayasa ulang secara serius ekonomi dan masyarakat digital.

Jika kita menelusurinya lebih jauh, raksasa teknologi Amerika berada di pusat ketimpangan ini. Dari 100 korporasi global terbesar, lebih dari 31% adalah perusahaan teknologi transnasional—sekitar dua kali lipat dari sektor terbesar kedua. Enam puluh persen dari perusahaan teknologi itu berasal dari Amerika Serikat, dan hanya 10% berasal dari Tiongkok.

Buku ini adalah yang pertama dan satu-satunya yang menilai secara mendalam siapa yang memiliki ekonomi digital global dan hubungannya dengan dampak lingkungan. Dalam prosesnya, buku ini meluruskan pemahaman yang keliru dan menegaskan bahwa satu negara saja—Amerika Serikat—sepenuhnya mendominasi ekonomi digital global. Keyakinan populer bahwa Tiongkok memiliki posisi setara dengan Amerika adalah fantasi belaka.

Dari sekitar 1.000 perusahaan teknologi digital terbesar, Amerika Serikat mencakup 55% dari total perusahaan, 77% dari total nilai pasar (*market cap*, sebanding dengan kekayaan), dan 59% dari total pendapatan. Sebaliknya, Tiongkok hanya memiliki 6% dari perusahaan dan nilai pasar, serta 11% dari pendapatan. Negara-negara Global Utara menguasai 89% dari perusahaan, 94% dari nilai pasar, dan 88% dari pendapatan.

Faktanya, raksasa teknologi Amerika memiliki akumulasi kekayaan yang lebih besar daripada produk domestik bruto (PDB) tahunan sebagian besar negara. Sebuah negara seperti Afrika Selatan—dengan jumlah tenaga kerja 22 juta orang—akan membutuhkan waktu hampir tiga dekade untuk menghasilkan kekayaan yang setara dengan lima perusahaan teknologi Amerika terbesar, yang mempekerjakan kurang dari satu juta orang.

Selain itu, warga Amerika juga memiliki porsi terbesar miliarder dan jutawan di dunia, sebagian besar berkat sektor teknologi. Tokoh-tokoh seperti Bill Gates (Microsoft), Jeff Bezos (Amazon), dan Elon Musk (Tesla, Twitter/X, SpaceX) berada di puncak daftar orang terkaya di dunia. Kekayaan ini juga merambah hingga ke kalangan non-selebriti—para miliarder dan jutawan kelas menengah—bahkan sampai ke insinyur teknologi kantoran biasa yang bergaji antara $250.000 hingga $300.000 per tahun.

Melalui proses kolonialisme digital, Amerika Serikat telah mengambil alih kendali atas masyarakat digital global. Dominasi teknologi Amerika memperkuat pertukaran yang secara ekologis tidak setara dan pembagian kerja yang diciptakan oleh kolonialisme klasik selama beberapa abad terakhir. Raksasa teknologi kaya di Global Utara memonopoli sarana komputasi dan pengetahuan, sementara negara-negara miskin melakukan pekerjaan kasar, seperti menggali tanah untuk logam, memetik biji kopi, memberi label pada data untuk melatih model kecerdasan buatan, atau membersihkan konten mengganggu di jaringan media sosial.

Melalui kepemilikan dan kendali atas ekonomi digital, Amerika memanfaatkan teknologi untuk mendominasi secara ekonomi, politik, dan sosial negara-negara berdaulat. Perusahaan-perusahaan AS mendominasi jaringan media sosial dunia, mesin pencari, semikonduktor, sistem komputasi awan, sistem operasi, jaringan bisnis, perangkat lunak produktivitas kantor, dan banyak lagi.

Siapa pun yang menantang Kekaisaran Amerika akan menghadapi risiko sanksi ekonomi, intervensi bersenjata, dan penindasan otoriter oleh AS dan sekutunya di seluruh dunia. Para pembela lingkungan di garis depan—kebanyakan berasal dari Global Selatan—secara tidak proporsional menjadi sasaran pengawasan digital distopia, yang sebagian besar dirancang oleh negara-negara Barat. Hal yang sama juga dialami oleh kelompok-kelompok terpinggirkan lainnya, termasuk siapa pun yang secara serius menantang kekuasaan Amerika Serikat, tanpa memandang identitas mereka.

Selain itu, ekonomi digital berkontribusi besar terhadap kerusakan lingkungan. Sektor Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menyumbang sekitar 2–5% dari emisi karbon global, tergantung pada perkiraannya, dan infrastruktur fisik untuk perangkat dan baterainya membutuhkan aktivitas pertambangan yang merusak habitat lokal dan meracuni lingkungan sekitar. Pertanian industri sangat intensif karbon dan sangat merusak ekologi, namun raksasa teknologi seperti Microsoft dan Amazon (bersama dengan raksasa agribisnis seperti Bayer-Monsanto dan John Deere) tengah mendigitalisasi sektor pertanian. Tren fast fashion menyebar dengan cepat, sementara limbah elektronik dari negara-negara kaya dibuang ke negara-negara miskin. Dalam semua ini, para buruh di Global Selatan dieksploitasi di pabrik keringat, tambang, dan lahan pertanian. Mereka dibiarkan menanggung dampak cuaca ekstrem serta masalah kesehatan kronis akibat polusi dan limbah beracun.

Alih-alih membantu negara-negara Selatan, AS justru menjarahnya, melakukan segala yang bisa dilakukan untuk mempertahankan kesenjangan antara negara kaya dan miskin agar dapat mempertahankan kekuasaan globalnya dan terus menikmati keuntungan dari tenaga kerja murah serta bahan mentah. Akibatnya, setiap tahun terjadi aliran bersih bahan mentah dari

Selatan ke Utara. Alih-alih berusaha menciptakan perdamaian dunia dan kewarasan global, AS justru mempertahankan lebih dari 750 pangkalan militer di luar negeri, kini bahkan membentuk lingkaran pangkalan yang mengelilingi Tiongkok. (Sebagai perbandingan, Tiongkok hanya memiliki satu pangkalan militer di luar negeri, yaitu di negara Afrika, Djibouti.) Alih-alih berusaha menyelamatkan lingkungan dan membangun kehidupan yang layak bagi semua orang, AS justru mengekstraksi bahan bakar fosil dalam jumlah rekor dan terus melanjutkan sistem pertumbuhan ekonomi tanpa batasnya, melahap segala sesuatu di jalurnya—semata-mata demi memuaskan para miliarder super-kaya dan menenangkan kelas menengahnya.

Sebagaimana akan kita lihat dalam halaman-halaman berikutnya, ini bukanlah sebuah pernyataan yang berlebihan: Amerika Serikat adalah ancaman terbesar bagi kehidupan dalam sejarah umat manusia. Namun, sangat sedikit orang di dunia ini yang benar-benar melihat situasi ini dengan jelas. Jika kita ingin bertahan hidup, atau setidaknya memiliki masa depan yang layak, maka rakyat dunia harus menuntut kesetaraan global. Ini berarti bahwa kelas penguasa AS dan imperium teknologinya menjadi musuh publik nomor satu.

Mereka yang mendominasi orang lain kerap menganggap diri mereka sebagai pihak yang “baik” dan mereka yang didominasi sebagai pihak yang “buruk.” Orang-orang pribumi Amerika dan Afrika dulu disebut “biadab” oleh mereka yang memperbudak dan melakukan genosida terhadap mereka. Tapi siapa sebenarnya yang “biadab” dalam hubungan ini—yang memperbudak atau yang diperbudak, penjajah atau yang dijajah? Kebanyakan orang Amerika hingga kini masih menganggap diri mereka sebagai “pahlawan” yang membawa “demokrasi” dan “hak asasi manusia” ke seluruh dunia, padahal mereka justru mengebom, mempersenjatai para diktator yang berpihak pada korporasi AS, dan mengeksploitasi tenaga kerja murah demi keuntungan. Dalam arti tertentu, AS masih terus “mencivilisasi kaum biadab.” Saya berharap orang-orang Amerika—termasuk saya sendiri sebagai bagian dari mereka—dapat melihat fakta-fakta yang disajikan dalam bab-bab berikut dan membuka pikiran terhadap cerita yang berbeda. Waktu hampir habis, tetapi kita masih bisa menyelamatkan keadaan dengan memperjuangkan kesetaraan.

**MELIHAT GAMBARAN BESAR**

Dalam pengantar bukunya *This is Biology*, Ernst Mayr mencatat bahwa banyak rekan sesama ahli biologi yang mengambil pendekatan sempit dalam mempelajari biologi. Dengan nada penyesalan, Mayr menulis:

*“… banyak ahli biologi sendiri memiliki pandangan usang tentang ilmu kehidupan. Ahli biologi modern cenderung menjadi spesialis yang ekstrem … mereka seringkali tidak mengetahui perkembangan di luar bidang keahlian mereka. Jarang sekali ahli biologi meluangkan waktu untuk mengambil jarak dari kemajuan di bidang spesialisasi mereka sendiri dan melihat ilmu kehidupan secara keseluruhan. Ahli genetika, embriologi, taksonomi, dan ekologi semuanya menganggap diri mereka sebagai ahli biologi, namun sebagian besar dari mereka kurang menghargai apa yang sebenarnya dimiliki bersama oleh berbagai bidang spesialisasi ini dan bagaimana mereka berbeda secara mendasar dari ilmu fisika. Untuk memberikan pemahaman mengenai persoalan-persoalan ini adalah salah satu tujuan utama dari buku ini.”*

Tujuan buku ini sangat mirip. Buku ini menyatukan berbagai aspek masyarakat yang seringkali dipelajari secara terpisah, seperti pengembangan perangkat lunak, pelambatan pertumbuhan ekonomi (*degrowth*), pertanian industri, komputasi awan (*cloud computing*), kecerdasan buatan, semikonduktor, pertukaran ekologis yang tidak setara, Imperium Amerika, gerakan perlawanan, media sosial, anti-apartheid, kepolisian, militer, hubungan rasial, serikat pekerja radikal, dan lainnya. Dengan menyatukan berbagai topik yang beragam ke dalam satu kesatuan yang

koheren, buku ini menawarkan analisis menyeluruh tentang era digital dalam konteks krisis lingkungan.

Meski cakupan pembahasannya luas, saya menulis buku ini untuk masyarakat global—bukan untuk para spesialis, teknolog, atau akademisi. Selama bertahun-tahun, saya menguji gagasan dan cerita dalam buku ini kepada anggota keluarga dan teman-teman yang tidak terlalu mengikuti isu-isu politik. Buku ini dapat dibaca oleh seorang ibu rumah tangga, pelajar SMA, atau pekerja biasa yang mendengarkan versi buku audio. Saya menganggap pembaca tidak mengetahui apa-apa tentang teknologi digital, lingkungan hidup, Amerika Serikat, atau politik. Semuanya dijelaskan dari awal, dan tersedia referensi di bagian belakang buku bagi pembaca yang ingin belajar lebih lanjut.

Meskipun buku ini ditujukan bagi khalayak umum, buku ini juga berbicara kepada kalangan intelektual dan aktivis. Dalam kaitan ini, izinkan saya menyampaikan beberapa kata tentang dua kelompok utama “intelektual” yang menulis tentang dua topik inti dari buku ini—politik digital dan *degrowth*.

Mengenai yang pertama (politik digital), saya berpendapat bahwa pemahaman umum tentang teknologi digital perlu dibingkai ulang dalam konteks *degrowth* secara global. Dalam buku ini, saya menawarkan sebuah paradigma baru, yaitu *digital degrowth*, yang menyusun kerangka teoritis yang diperlukan bagi seluruh politik digital. Paradigma ini berakar dari ilmu *degrowth*. Setelah Anda selesai membaca buku ini, Anda tidak akan pernah melihat dunia dengan cara yang sama lagi.

Kerangka yang ditawarkan dalam buku ini tidak ditemukan dalam dunia teknologi, menurut saya, karena politik digital didominasi oleh “kiri” teknologi yang berpusat di AS, yang telah membentuk narasi di sebagian besar dunia. Sekolah Politik Digital Amerika ini menghapus atau meremehkan keberadaan Imperium Amerika, kolonialisme digital, dan konsep *degrowth*, dan malah berfokus pada hal-hal seperti pengawasan aktivitas internet oleh perusahaan teknologi besar (misalnya, kapitalisme pengawasan), reformasi moderat untuk membuat kapitalisme digital lebih “adil” dan “kompetitif” (misalnya, antitrust), dan hak asasi manusia yang sempit (seperti bias rasial dalam algoritma).

Di sini saya menaruh kata “kiri” dalam tanda kutip untuk menyebut orang-orang yang mengeksploitasi isu keadilan sosial demi menjadi kaya dan terkenal. Seperti para politisi, mereka berpura-pura berpihak kepada rakyat, padahal sebenarnya melayani elite kekuasaan tempat mereka bekerja. Kaum kiri sejati adalah internasionalis yang memperjuangkan kesetaraan ekonomi, politik, dan sosial penuh di seluruh dunia. Mereka tidak menggunakan gerakan keadilan sosial untuk menjadi kaya dan hidup mewah. Minimal, mereka menyampaikan kebenaran apa adanya tentang kekuasaan. Banyak dari mereka yang melangkah lebih jauh dan rela hidup dengan penghasilan rendah, menganggur, dipenjara, disiksa, bahkan dibunuh karena mempertahankan pendirian.

Sebagaimana akan kita lihat di bab-bab selanjutnya, tidak masuk akal membahas teknologi digital tanpa membingkainya dalam konteks *degrowth* dan kolonialisme digital, dengan fokus pada Imperium Amerika sebagai aktor utamanya. Bayangkan mencoba menjelaskan gerak planet-planet tanpa mempertimbangkan keberadaan matahari, atau menjelaskan politik global abad ke-19 tanpa pernah menyebut Imperium Britania, seolah-olah itu tidak ada. Bayangkan membahas politik Israel tanpa menyebut penjajahan atas Palestina, atau menulis buku sejarah Afrika Selatan yang hanya menyebut kolonialisme, apartheid, dan supremasi kulit putih dalam satu paragraf. Orang akan berkata, “wah, orang-orang ini sungguh bangkrut secara moral dan

intelektual.” Dalam bab penutup, saya berargumen bahwa “kiri” teknologi Amerika memang separah itu, dan mereka beroperasi dalam kerangka kerja yang rasis dan imperialis karena keterkaitan mereka dengan uang dan kekuasaan.

Setelah menghabiskan waktu bertahun-tahun di Yale Law School dan menelaah karya para cendekiawan dan jurnalis, saya bisa mengatakan dengan yakin bahwa Imperium Amerika dan *degrowth* telah dihapus atau diremehkan secara menyeluruh oleh para “pemimpin pemikiran” dari universitas top (terutama Ivy League), media arus utama, LSM, lembaga think tank, badan pemerintah, dan perusahaan Big Tech itu sendiri—yang sebagian besar menerima uang dari perusahaan teknologi besar, kapitalis yayasan besar, dan pemerintah. Jaringan ini menerima pujian dari media korporat besar, film yang tayang di Netflix, pekerjaan di institusi kaya, dan posisi puncak di pemerintahan AS. Banyak dari mereka menjadi kaya dengan memproduksi persetujuan untuk keberlangsungan Imperium Amerika.

Namun, yang perlu diubah bukan hanya kerangka teoritis. Itu baru permulaan. Yang lebih penting, kita perlu mengubah perilaku kita—aktivisme kita, strategi dan taktik perjuangan keadilan sosial kita, kebijakan kita, tempat kerja kita, dan cara hidup kita. Saya percaya bahwa kita, rakyat biasa, masih bisa menyelamatkan keadaan, tetapi kita butuh dua hal. Pertama, mayoritas besar harus benar-benar menginginkan kesetaraan penuh. Kedua, massa rakyat harus menciptakan kesetaraan itu sendiri dengan bekerja bersama sebagai sesama manusia yang setara. Gagasan bahwa akan ada “penyelamat”—entah itu pemimpin karismatik atau partai politik dari kanan atau kiri—hanya akan memberdayakan minoritas yang menindas kita. Kita, rakyat biasa, harus membebaskan diri kita sendiri.

Adapun kelompok intelektual kedua, para pendukung *degrowth* jauh lebih baik dibandingkan “kiri” teknologi AS, tetapi mereka masih memiliki beberapa kelemahan. Khususnya, para pendukung *degrowth* nyaris belum mempertanyakan bagaimana masyarakat digital berhubungan dengan *degrowth*. Dalam hal teknologi, sebagian besar riset dan aktivisme *degrowth* berfokus pada teknologi hijau seperti panel surya dan turbin angin, bukan pada hubungan antara perusahaan seperti Google, Microsoft, dan Facebook dengan *degrowth*. Buku ini adalah yang pertama melakukannya. Karena itu, saya berharap buku ini akan sangat menarik bagi para pemerhati lingkungan.

Selain itu, para pendukung *degrowth* umumnya berbicara tentang masa depan masyarakat di mana setiap orang “berkembang”—masyarakat di mana kekayaan dibagi secara merata, jam kerja dikurangi, dan semua orang hidup harmonis satu sama lain serta dengan lingkungan. Itu terdengar luar biasa, sampai kita memikirkan proses transisinya untuk mewujudkan hal tersebut.

Sudah sepantasnya kita semua menginginkan masyarakat seperti itu. Lebih dari itu, kita membutuhkannya. Namun, skala transformasi dari ketimpangan menuju kesetaraan bukan hanya belum pernah terjadi dalam sejarah umat manusia, tetapi setiap upaya untuk mewujudkannya hampir pasti akan disambut dengan kekerasan dan penindasan yang ekstrem. Minoritas yang mempertahankan kekayaan dan kekuasaannya akan menentang gerakan menuju kesetaraan dengan segala alat kekerasan dan penindasan yang mereka miliki. Di era digital, ini berarti mereka akan menggunakan alat-alat pengawasan dan kekerasan paling canggih yang pernah dikembangkan. Inilah salah satu dari banyak kaitan antara *degrowth* dan masyarakat digital. Buku ini memperdalam pemahaman kita tentang *degrowth* dengan membahas tema-tema besar seperti ini yang sebelumnya belum pernah diangkat.

Saat ini, kita berada di persimpangan jalan. Jika kita terus melanjutkan bisnis seperti biasa, orang-orang kaya dan berkuasa akan mengubur kita semua, atau setidaknya merusak planet ini secara permanen untuk generasi mendatang. Jika kita melawan, mereka tetap akan mengubur sebagian dari kita karena mencoba merebut kekayaan dan kekuasaan mereka. Kita hanya punya dua pilihan: membangun dunia baru yang lebih baik (*ecosocialist degrowth*), atau terjun ke dalam jurang kehancuran permanen yang digerakkan oleh elite penguasa yang menolak berhenti menjarah planet ini. Apa pun yang terjadi, era “bisnis seperti biasa” akan segera berakhir.

Begini alur buku ini akan berjalan. Bab 1 dan 2 menjadi landasan untuk memahami konsep *degrowth digital*. Ini tidak bisa langsung dimulai dari tengah-tengah ide, karena kita harus memahami baik teknologi digital maupun *degrowth* secara bersamaan. Maka dari itu, saya menjelaskan masing-masing topik dalam satu bab tersendiri, lalu menggabungkannya di Bab 3 hingga 5.

**Bab 1** membahas kolonialisme digital, dengan menunjukkan secara rinci bahwa Amerika Serikat benar-benar mendominasi ekonomi digital global. Tabel dan data yang saya sajikan belum pernah ditampilkan sebelumnya, dan datanya cukup mengejutkan. Saya juga menjelaskan beberapa konsep inti dan sejarah yang menunjukkan bagaimana kolonialisme digital bekerja dan mengapa Amerika Serikat menjadi sangat dominan.

**Bab 2** beralih dari politik digital ke dunia yang tampak berbeda. Saya menjelaskan teori *degrowth*, termasuk sains lingkungan inti tentang perubahan iklim, keanekaragaman hayati, dan kaitannya dengan kapitalisme serta pertumbuhan ekonomi. Kita akan melihat bahwa pertumbuhan global secara agregat (total) tidak dapat dipertahankan secara lingkungan. Satu-satunya pilihan etis adalah mengurangi pertumbuhan di negara-negara kaya dan meningkatkan pertumbuhan di negara-negara miskin. Ini memerlukan redistribusi kekayaan dan pendapatan yang radikal di antara dan di dalam semua negara. Ada cukup kekayaan untuk memberikan kehidupan layak bagi semua orang di planet ini, tetapi hanya jika kekayaan itu didistribusikan secara merata ke seluruh dunia.

**Bab 3** mulai menghubungkan berbagai titik dengan memperdalam pembahasan tentang kolonialisme digital dan *degrowth*, menyatukan dua hal yang sebelumnya dibahas terpisah. Saya menjelaskan konsep utang iklim dan utang ekologis yang dimiliki Amerika Serikat dan Eropa kepada negara-negara di Selatan Global, berdasarkan ketimpangan historis dan kontemporer dalam emisi karbon serta penggunaan sumber daya material. Saya juga memperkenalkan konsep *ecologically unequal exchange* (pertukaran ekologis yang tidak setara), di mana negara-negara kaya mendominasi sektor paling menguntungkan dalam ekonomi global—teknologi digital—dan mengonsumsi sebagian besar kekayaan material dunia, sementara negara-negara miskin melakukan pekerjaan kasar dengan bayaran sangat rendah. Di sinilah saya mulai mengaitkan *degrowth* dengan ekonomi digital. Korporasi teknologi besar asal Amerika memonopoli ekonomi berteknologi tinggi, sementara masyarakat miskin menggali tanah untuk mencari mineral seperti kobalt guna menghidupkan perangkat kita, bekerja di pabrik dengan kondisi buruk untuk merakit iPhone kita, dan lainnya. Perusahaan teknologi raksasa dan elite kaya mereka menjarah kekayaan material dari Selatan Global, menghasilkan emisi karbon terbesar, dan mengonsumsi sumber daya Bumi jauh melebihi porsi yang adil.

**Bab 4** melanjutkan analisis ini dengan memperluasnya ke komputasi awan (*cloud computing*) dan pusat data. Saya memulainya dengan kisah perlawanan masyarakat adat terhadap

pembukaan pusat *cloud* di Cape Town, Afrika Selatan sebagai bentuk evolusi dari penaklukan kolonial. Saya kemudian menilai dominasi Amerika dalam komputasi awan, keterkaitannya dengan pertukaran ekologis yang tidak setara, serta kontroversi seputar jejak lingkungan dari pusat data dan kecerdasan buatan.

**Bab 5** memperdalam pembahasan tentang *ecocide* digital. Saya menjelaskan bagaimana pertanian industri bekerja dan hubungannya dengan lingkungan sebelum membahas digitalisasi sektor pertanian melalui proyek seperti Microsoft Azure Data Manager for Agriculture (dulu dikenal sebagai FarmBeats). Saya kemudian mengulas persoalan konsumerisme digital, termasuk iklan, *e-commerce*, *fast fashion*, dan limbah elektronik (*e-waste*).

**Bab 6** membawa kita ke arah yang berbeda. Setelah menyimpulkan bahwa kolonialisme digital dan kapitalisme tidak dapat dipertahankan, saya membahas alat-alat pemaksaan yang digunakan. Saya tunjukkan bahwa siapa pun yang mencoba menghentikan tatanan dunia yang gila, penuh kekerasan, dan merusak lingkungan ini—dari pejuang keadilan sosial hingga aktivis lingkungan—kini menghadapi teknologi kekerasan distopia yang dikuasai militer Amerika Serikat dan sekutunya. Saya juga membahas dampak lingkungan dari militer AS, yang merusak lingkungan lebih dari organisasi mana pun di dunia.

**Bab 7** mengeksplorasi penggunaan teknologi digital untuk mengawasi aktivis dan pembela lingkungan. Bab ini mencakup protes #FeesMustFall di Afrika Selatan, yang saya ikuti saat menempuh studi doktoral di Universitas Rhodes, serta teknologi canggih yang kini digunakan oleh kepolisian, penjara, sistem hukum, dan patroli perbatasan.

**Bab 8** membawa kita ke arah lain lagi, kali ini menuju solusi *degrowth* digital. Dunia ini luas, dan ada banyak orang yang sedang berusaha membangun masyarakat yang lebih baik. Pertama, saya membahas Teknologi Rakyat (*People's Technologies*) yang dibangun untuk demokrasi dan kesetaraan. Saya menjelaskan berbagai alternatif berbasis perangkat lunak yang menghormati kebebasan untuk teknologi inti yang kita gunakan, mulai dari sistem operasi dan aplikasi perpesanan hingga email dan media sosial. Di bagian kedua bab ini, saya mengusulkan perombakan menyeluruh atas masyarakat digital melalui sebuah kesepakatan baru yang saya sebut *Digital Tech Deal*. Ini adalah program sepuluh poin untuk membangun ekonomi digital *ekososialis* yang adil dan merata bagi semua.

**Bab 9** menutup buku ini dengan saran-saran tentang bagaimana kita bisa melawan. Dengan sudut pandang baru tentang *degrowth* digital yang telah dijabarkan dalam Bab 1–8, saya mulai dengan menjelaskan mengapa semua yang dibahas dalam buku ini tampak begitu jelas, tetapi tetap hilang dari wacana politik digital. Bab ini menjelaskan apa yang dikatakan (atau disembunyikan) oleh para elite tentang tema-tema utama *degrowth* digital. Saya berargumen bahwa narasi umum—termasuk di kalangan "kiri" teknologi—masih didominasi oleh intelektual Amerika yang bekerja di institusi-institusi kaya yang mewakili kepentingan kekuasaan Amerika. Saya menekankan bahwa kita perlu mendistribusikan ulang kekayaan dan kekuasaan di dalam dan antar lembaga pengetahuan kita jika kita ingin menyebarluaskan gagasan ini kepada mayoritas masyarakat. Pada dua bagian terakhir, saya mengusulkan kampanye boikot, divestasi, dan sanksi terhadap raksasa teknologi Amerika (#BigTechBDS), serta mengemukakan argumen untuk revolusi.

Secara keseluruhan, buku ini menghadirkan gambaran politik digital yang sangat berbeda dan wawasan baru tentang krisis lingkungan. Seperti yang dilakukan Ernst Mayr dalam *This is Biology*, saya berharap dapat membantu pembaca memahami beragam isu yang dibahas dan bagaimana semuanya saling berkaitan. Dan saya berharap, dengan menjelaskan gambaran

besar secara jelas, saya bisa memberi Anda, sang pembaca, kepercayaan diri untuk mendorong dunia yang jauh lebih baik—dalam kehidupan ini, bukan untuk generasi mendatang.

Saat saya menulis kata-kata ini, orang-orang sedang memprotes genosida yang sedang berlangsung oleh Israel terhadap warga Palestina di Gaza. Namun, Amerika Serikat adalah "Godfather" di balik layar yang tidak hanya memungkinkan Israel, tetapi juga menghancurkan planet tempat kita tinggal. Kita membutuhkan aksi seperti itu terhadap Kekaisaran Amerika itu sendiri, bukan hanya terhadap Israel, dan aksi ini harus berkelanjutan. Satu-satunya hal yang lebih buruk dari genosida adalah *ekosida*, yang pada dasarnya adalah genosida terhadap spesies lain dan terhadap diri kita sendiri—terutama mereka yang paling rentan. Jendela peluang kita semakin sempit. *Waktunya bertindak adalah sekarang.*

Johannesburg, South Africa, May 2024

# 1

# Kolonialisme Digital

Pada Juli 2023, para pengemudi Uber dan Bolt di Afrika Selatan menggelar mogok nasional untuk memprotes upah rendah dan kondisi kerja yang tidak aman. Uber pertama kali hadir di Afrika Selatan pada tahun 2013 dengan janji menciptakan lapangan kerja dengan upah yang adil. Namun, perusahaan ini malah memperburuk ketegangan di industri taksi lokal, memicu konflik kekerasan. Pada Juli 2017, sekelompok kecil sopir taksi melemparkan bom bensin ke mobil pengemudi Uber bernama Lindelani Mashua. Ia meninggal akibat luka bakar yang parah.

Sementara itu, Facebook dan Google menyedot uang dari iklan daring, memaksa banyak media berita Afrika Selatan untuk memasang *paywall* sambil mengurangi pendapatan yang sangat dibutuhkan. Pada Mei 2023, Amazon berhasil mengalahkan perlawanan terhadap pembangunan kantor pusat baru mereka di Afrika yang terletak di dataran banjir ekologis penting yang juga merupakan tanah suci masyarakat adat. Perusahaan ini kini mengancam akan menguasai ruang perdagangan elektronik lokal sambil menerapkan pengawasan ketat dan upah rendah pada pekerja yang mereka klaim dukung. Kampanye Aksi Liesbeek yang dipimpin oleh masyarakat adat yang menjadi motor protes ini menyindir: “kolonialis yang sama, kapal yang berbeda.”

## APA ITU KOLONIALISME DIGITAL?

Kolonialisme digital adalah penggunaan teknologi digital untuk dominasi politik, ekonomi, dan sosial atas negara berdaulat atau suatu bangsa lain.

Di bawah kolonialisme klasik, infrastruktur seperti rel kereta api dan kanal dibangun melalui eksploitasi tenaga kerja untuk melayani kepentingan penjajah Eropa. Rel kereta, simbol terkenal dari kekaisaran, melewati desa-desa lokal untuk menghubungkan lokasi eksploitasi tenaga kerja, pos militer, dan pelabuhan laut. Perusahaan-perusahaan seperti Perusahaan Hindia Timur mencuri tanah, melancarkan perang, dan memenjarakan penduduk asli. Budak-budak diimpor untuk melakukan pekerjaan berat, sementara masyarakat adat dibantai dan dipaksa meninggalkan tanah mereka untuk membuka jalan bagi pemukiman Eropa.

Ilmu pengetahuan, teknologi, dan infrastruktur menjadi pusat penaklukan kolonial. Mesin berat dan proses manufaktur canggih dimonopoli oleh inti (negara-negara kolonial di Global Utara. Dalam buku ini, saya menggunakan istilah “Barat” dan “Global Utara” secara bergantian untuk variasi kata.), dan menjadi kebutuhan untuk ekstraksi dan pengolahan bahan materiil. Pengetahuan asli tentang manufaktur dan pengobatan diambil alih, sementara insinyur Barat (misalnya, ahli kimia) bermigrasi ke wilayah pinggiran (negara-negara yang dijajah di Global Selatan) untuk membantu perusahaan pertambangan menambang mineral. Bahan mentah lain seperti kapas diekstrak dan diekspor ke produsen Eropa, yang kemudian membanjiri Global Selatan dengan tekstil murah, sehingga melemahkan kemampuan industri lokal untuk bersaing. Terjadilah pertukaran yang tidak setara dan pembagian kerja secara global. Global Selatan menjadi tergantung pada Utara, dan rakyatnya dipaksa melakukan pekerjaan kasar dengan upah murah untuk kepentingan inti Eropa.

Penaklukan kolonial adalah peristiwa yang penuh kekerasan. Militer menjalankan kekerasan,

dan teknologi baru seperti kapal perang digunakan untuk menembus wilayah pinggiran. Pada akhir abad kesembilan belas, kabel bawah laut memfasilitasi komunikasi telegraf untuk melayani Kekaisaran Inggris, sementara perkembangan mutakhir dalam perekaman, pengarsipan, dan pengorganisasian informasi dieksploitasi oleh intelijen militer AS untuk menguasai Filipina. Teknologi-teknologi ini kemudian dibawa kembali ke Amerika Serikat untuk digunakan oleh kepolisian dan badan intelijen. Sementara itu, para kolonialis membangun struktur panoptik (berbasis pengawasan) untuk mengawasi tenaga kerja dan penjara.

Kolonisasi secara tak terelakkan juga melibatkan perang psikologis dan manipulasi. Orang Eropa menciptakan narasi-narasi menipu untuk membenarkan penaklukan di luar negeri (sering melalui misionaris, atas nama agama) dan di dalam negeri (sering oleh intelektual, atas nama ilmu pengetahuan). Dalam pandangan mereka, orang-orang yang mereka perlakukan dengan kekerasan dianggap sebagai “primitif” yang lebih rendah, namun mereka juga “memperadabkan” dan “menyelamatkan jiwa” mereka. Barat menanamkan kerangka ideologis yang berbahaya dan manipulatif yang menyebabkan penderitaan besar hingga hari ini.

Singkatnya, kolonialisme klasik bergantung pada kepemilikan dan pengendalian wilayah, infrastruktur, dan pengetahuan oleh negara dan korporasi, serta penipuan terhadap rakyat untuk menciptakan persetujuan. Proses ini berkembang selama berabad-abad, dengan teknologi dan doktrin baru yang terus ditambahkan.

Hari ini, Amerika Serikat memimpin tatanan dunia kolonial kontemporer. "Vena terbuka" (open veins) dari Global Selatan adalah "vena digital" yang melintasi lautan, menghubungkan ekosistem teknologi yang dimiliki dan dikendalikan oleh segelintir perusahaan yang sebagian besar berbasis di AS. Beberapa kabel serat optik transoceanic dipasang dengan untaian yang dimiliki atau disewa oleh perusahaan seperti Google dan Facebook untuk memperluas ekstraksi data dan monopolisasi layanan mereka. Pusat server cloud adalah mesin berat yang dikuasai oleh Amazon dan Microsoft yang digunakan untuk menyimpan, mengumpulkan, dan memproses big data, menyebar ke seluruh dunia seperti pangkalan militer untuk Kekaisaran AS. Para insinyur adalah tentara korporat teknolog komputer elit dengan gaji kelas atas sekitar $300.000 atau lebih. Para pekerja yang dieksploitasi adalah orang-orang kulit berwarna yang menambang mineral di Kongo dan Amerika Latin, tentara tenaga kerja murah yang memberi anotasi data kecerdasan buatan di China dan Afrika, serta pekerja yang menderita gangguan stres pasca trauma (PTSD) setelah membersihkan platform media sosial dari konten yang mengganggu. Platform dan pusat mata-mata (seperti Badan Keamanan Nasional atau NSA) adalah panoptikon masa kini, sementara data adalah bahan mentah yang diproses untuk layanan berbasis kecerdasan buatan.

Pemerintah di Utara menetapkan kebijakan imperialis seperti antitrust (“kapitalisme yang adil” dan “kompetitif”), dengan negara-negara miskin tidak mampu melepaskan diri dari aturan main yang menguntungkan penguasa imperialis mereka. Jaringan media sosial besar digunakan untuk memusatkan suara elit dan memproduksi persetujuan.

Kolonialisme digital semakin memperkuat pertukaran tidak setara dan pembagian kerja yang sudah ada sejak kolonialisme klasik. Kekuatan dominan menggunakan kepemilikan infrastruktur digital, pengetahuan, sarana komputasi, dan penguasaan rantai pasokan untuk menundukkan Selatan, yang tetap dalam keadaan ketergantungan permanen. Dalam pembagian kerja baru ini, manufaktur telah turun dalam hierarki nilai, tergantikan oleh ekonomi teknologi tinggi maju yang dikendalikan kuat oleh perusahaan Big Tech Amerika.

**AMERIKA SERIKAT MEMILIKI EKONOMI DIGITAL GLOBAL**

Langkah pertama untuk memahami kolonialisme digital—dan masyarakat digital secara umum—adalah mendapatkan gambaran jelas tentang siapa yang memiliki ekonomi digital internasional. Hampir semua intelektual mengira Amerika Serikat dan China sedang berperang dalam pertarungan epik untuk supremasi digital global, seolah-olah ada keseimbangan yang hampir setara antara kedua negara. Namun mereka belum pernah menghitung angkanya. Buku ini meluruskan fakta: satu negara saja—Amerika Serikat—mendominasi ekonomi digital global, tanpa pesaing dekat yang terlihat.

Sebelum melangkah lebih jauh, kita harus melihat kekuatan ekonomi nasional dalam perspektif yang lebih luas. Per tahun 2024, ada 8 miliar orang di dunia. Amerika Serikat memiliki 340 juta, sekitar 4% dari total dunia. China, sebagai perbandingan, memiliki 1,4 miliar orang—sekitar 18% dari populasi dunia. India juga memiliki 1,4 miliar orang. Dengan total sepertiga populasi dunia, China dan India memiliki empat kali lebih banyak penduduk dibandingkan AS. Namun, seperti yang akan kita lihat, AS mendominasi ekonomi global—terutama sektor digital—serta kekayaan dunia.

Mereka yang berargumen bahwa AS dan China setara biasanya mengacu pada gambaran umum ekonomi global yang diukur berdasarkan PDB—nilai moneter atau pasar tahunan dari semua barang dan jasa jadi yang diproduksi dalam batas negara. PDB resmi China adalah $17,9 triliun pada 2022, hampir sebesar Amerika Serikat ($25,5 triliun), atau bahkan lebih besar jika disesuaikan dengan daya beli mata uang. Namun, seperti akan dibuktikan, pendekatan ini cacat. Pendekatan ini tidak hanya mengabaikan kemungkinan China melebih-lebihkan ukuran PDB-nya, tetapi juga tidak memperhitungkan produksi luar negeri oleh perusahaan negara tersebut. Misalnya, dalam Fortune Global 500 Index yang mencantumkan 500 perusahaan terbesar berdasarkan pendapatan (penjualan), China mengungguli AS jika menghitung semua sektor. Ini kadang-kadang digunakan untuk menunjukkan bahwa China mulai melampaui atau mengancam dominasi ekonomi AS. Namun, tidak seperti perusahaan AS, sebagian besar perusahaan China dalam Fortune 500 tidak kompetitif secara internasional, karena sebagian besar bisnis mereka berlangsung di dalam batas negara China, sementara operasi luar negeri sangat kecil. Selain itu, seperti yang dicatat majalah Fortune, perusahaan-perusahaan China dalam Global 500 jauh kurang produktif dibandingkan rekan-rekan mereka di AS dan jauh lebih tidak menguntungkan. Fortune Global 500 hanya memberi tahu kita bahwa China memiliki banyak oligopoli (seringkali milik negara) yang sebagian besar menghasilkan uang di pasar domestik China.

Sebagaimana dicatat oleh ekonom politik Sean Starrs, pendekatan-pendekatan seperti ini dalam mengukur kekuatan ekonomi nasional menyesatkan.7 PDB dan aktivitas bisnis dalam batas negara suatu negara secara keliru menganggap negara-negara sebagai unit yang berdiri sendiri, “berinteraksi seperti bola biliar di atas meja.” Jika kita memperluas pandangan untuk memperhitungkan kepemilikan transnasional, Starrs berpendapat, maka kita akan menemukan bahwa dominasi ekonomi Amerika “tidak menurun, tetapi mengglobal.”8

Starrs memprofilkan 2.000 perusahaan publik terbesar di dunia, berdasarkan peringkat Forbes Global 2000, dan mengelompokkannya menurut 25 sektor. Dari segi pangsa keuntungan, perusahaan transnasional Amerika sangat dominan. Pada 2013, perusahaan transnasional Amerika memimpin di 18 dari 25 sektor teratas, dengan tingkat dominasi yang sangat tinggi di sektor digital. Dominasi tersebut masih bertahan satu dekade kemudian, seperti yang akan kita lihat sebentar lagi.

Menggambarkan AS dan China sebagai pesaing setara dalam pertarungan supremasi teknologi global—narasi yang hampir universal—adalah fantasi neokolonial dari Barat. Berdasarkan fakta

empiris yang kuat, saya akan menunjukkan di bab ini dan sepanjang buku bahwa Amerika Serikat berada dalam liga tersendiri sebagai satu-satunya kekaisaran teknologi.

Ada beberapa cara untuk mengukurnya. Pertama, meminjam pendekatan Starrs, kita akan merinci kepemilikan agregat perusahaan teknologi AS dan China—serta perusahaan dari wilayah lain (misalnya Eropa, Global Utara, Global Selatan)—di antara perusahaan teknologi terkemuka dunia. Dengan “agregat” saya maksud menghitung seluruh aktivitas bisnis, termasuk di dalam batas negara masing-masing.

Kedua, karena banyak perusahaan China beroperasi terutama di dalam daratan China, kita akan melampaui pendekatan Starrs dengan mengevaluasi pendapatan yang dihasilkan di luar batas negara masing-masing—yang semakin menunjukkan dominasi luar biasa dari Amerika. Ketiga, kita akan mengukur siapa yang memiliki produk dan layanan inti dalam ekonomi digital. Dan akhirnya, kita akan mengevaluasi faktor lain seperti startup, investasi, dan kepemilikan pengetahuan.

Sebagian data ini—terutama yang terkait dengan produk dan layanan inti—akan disajikan di bab-bab lain. Namun, data yang diperlukan untuk membangun perkiraan kepemilikan dan kekuatan nasional sudah disajikan di bab ini sebagai dasar untuk sisa buku. Mari kita mulai dengan pendekatan pertama: mengukur kepemilikan perusahaan teknologi terkemuka dunia. Beberapa bagian berikutnya dalam bab ini akan berisi banyak data, guna memberikan dasar faktual bagi klaim-klaim utama dalam buku ini.

KEKAYAAN PERUSAHAAN TEKNOLOGI TRANSNASIONAL

Teknologi digital menduduki porsi besar dalam ekonomi global. Saat ini, 20 raksasa teknologi teratas menguasai setidaknya 36% dari 500 perusahaan teratas yang tercatat di bursa saham AS (S&P 500).9 Mereka juga membentuk 31% dari 100 perusahaan publik terbesar di dunia (dengan nilai gabungan sebesar $29,748 triliun pada tahun 2022). Itu hampir dua kali lipat ukuran sektor terbesar berikutnya.

Tabel ini memberikan gambaran awal tentang kekuatan korporasi di tingkat global di semua

*Table 1.1* 100 Largest Public Corporations by Sector and Country

| *Sector* | *# Co's* | *US* | *%* | *Ch* | *%* | *Mcap** | *%** | *US ($)* | *%* | *Ch ($)* | *%* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Technology | 20 | 12 | 60 | 2 | 10 | 9.221 (tr) | 31.2 | 7.306 | 79.2 | 0.537 | 5.8 |
| Consumer Discretionary | 17 | 10 | 58.8 | 2 | 11.8 | 4.676 | 15.9 | 3.21 | 68.6 | 0.390 | 8.3 |
| Health Care | 17 | 13 | 76.5 | 0 | 0 | 4.402 | 14.6 | 3.432 | 78.0 | 0 | 0 |
| Energy | 8 | 3 | 37.5 | 1 | 12.5 | 3.398 | 11.5 | 0.904 | 26.6 | 0.127 | 3.7 |
| Financial | 14 | 7 | 50 | 3 | 21.4 | 2.91 | 10.2 | 1.948 | 65.6 | 0.631 | 21.2 |
| Industrials | 9 | 8 | 88.9 | 0 | 0 | 1.822 | 6.1 | 1.638 | 90.0 | 0 | 0 |
| Consumer Staples | 7 | 5 | 71.4 | 1 | 14.3 | 1.815 | 6.1 | 1.05 | 57.9 | 0.313 | 17.2 |
| Telecommu-nications | 5 | 4 | 80 | 1 | 20.0 | 0.842 | 2.9 | 0.697 | 82.8 | 0.145 | 17.2 |
| Basic Mate-rials | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Utilities | 1 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0.172 | 0.4 | 0.172 | 0 | 0 | 0 |
| **TOTAL** | **100** | **63** | **63** | **10** | **10** | **29.748** | **100** | **20.357** | **68.4** | **2.143** | **7.2** |
| *Global North* | *86* | — | — | — | — | *25.316* | *85.1* | — | — | — | — |
| *Global South* | *14* | — | — | — | — | *4.432* | *14.9* | — | — | — | — |

** Total for all countries in the dataset.*

*Author's table and calculations. Source for data: Dorothy Neufeld and Bhabna Banerjee, 2022.*[10]

sektor, yang diukur berdasarkan kapitalisasi pasar. Kapitalisasi pasar memperkirakan nilai total sebuah perusahaan, dan dihitung dengan mengalikan nilai saham individual perusahaan dengan total jumlah saham yang beredar. Ini berbeda dengan pendapatan, yang mengukur total penghasilan perusahaan sebelum dikurangi biaya. Laba adalah jumlah yang diperoleh perusahaan setelah biaya-biaya dikurangi.

Dalam Tabel 1.1, kita dapat melihat hal-hal berikut:

- Amerika Serikat memiliki dua belas perusahaan teknologi (60%) dibandingkan dengan China yang hanya dua perusahaan (10%), dengan sekitar 80% kapitalisasi pasar

dibandingkan dengan China yang hanya 6%.

- Amerika Serikat memiliki jumlah perusahaan dan kapitalisasi pasar yang jauh lebih banyak daripada China (dan negara lain) di setiap kategori (kecuali “bahan dasar,” yang tidak menguntungkan).

- Negara-negara di Global North memiliki 86% dari perusahaan dan 85% dari kapitalisasi pasar.

Kita juga melihat bahwa raksasa teknologi transnasional menduduki puncak kekuatan korporasi. Saat ini, delapan dari sepuluh perusahaan publik terbesar adalah raksasa teknologi (Apple, Microsoft, Alphabet/Google, Amazon, Nvidia, Tesla, Meta dari Amerika Serikat, serta TSMC dari Taiwan). Perusahaan-perusahaan terbesar di dunia, yang dipimpin oleh Big Tech, kini memiliki kekayaan yang lebih besar daripada produk domestik bruto (PDB) tahunan sebagian besar negara di dunia.

*Table 1.2* Top 943 Tech Corporations by Country†

| *Country* | *Companies* | *%* | *Market Cap** | *%* | *Revenue** | *%* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| United States | 519 | 55.0 | 17.632 | 76.7 | 3.212 | 58.9 |
| Global North (other) | 189 | 20.6 | 2.305 | 11.2 | 1.201 | 22.0 |
| Europe | 129 | 12.5 | 1.258 | 5.7 | 0.395 | 7.2 |
| China | 60 | 6.3 | 1.239 | 5.7 | 0.605 | 11.1 |
| India | 25 | 2.7 | 0.059 | 2.2 | 0.008 | 0.1 |
| Global South (other) | 21 | 2.0 | 0.145 | 0.5 | 0.031 | 0.6 |
| **TOTAL** | **943** | **100** | **$22.642** | **100** | **5.452** | **100** |
| *Global North (total)* | *837* | *89.4* | *21.195* | *93.6* | *4.808* | *88.2* |
| *Global South (total)* | *106* | *11.1* | *1.447* | *6.4* | *0.644* | *11.8* |

† *Numbers and percentages are rounded.*
* *In trillions of dollars.*
*Author's table and calculations. Source for data: Companiesmarketcap.com, 2023.*[12]

Memperluas kumpulan data kami ke 943 perusahaan teknologi teratas, sekali lagi kita menemukan bahwa AS tetap sangat dominan:

- Dari 943 perusahaan teknologi terbesar berdasarkan kapitalisasi pasar (secara kolektif bernilai $22,7 triliun), 519 berasal dari AS (55,0%) dengan nilai gabungan sebesar $17,63 triliun (76,7%).

- Sebaliknya, China memiliki 60 perusahaan (6,4%) dengan nilai $1,26 triliun (5,5%). Jika digabungkan, Global North memiliki 837 perusahaan (88,8%) dengan nilai $21,2 triliun (93,6%), sementara Global South memiliki 94 perusahaan (11,2%) dengan nilai $1,45

triliun (6,4%).

- Dari 100 perusahaan teknologi teratas dalam daftar tersebut, 60 berasal dari AS—termasuk delapan perusahaan teratas—sedangkan 13 berasal dari Eropa dan sepuluh dari China.

- Angka-angka ini serupa jika kita mengindeks data menurut kategori lain, di mana India mengalami sedikit peningkatan pangsa pasar relatif terhadap negara lain.

Mengenai keuntungan, dalam sebuah email, Starrs membagikan angka tahun 2020 dari bukunya yang akan datang, *American Power Globalized: Rethinking National Power in the Age of Globalization*, yang diterbitkan oleh Oxford University Press:

1. IT Software & Services → pangsa keuntungan AS adalah 76% dibandingkan dengan China 10%.

2. Technology Hardware & Equipment → AS 63%, Korea Selatan 14%, Jepang 7,9%, China 6%, dan Taiwan 5,7%.

3. Electronics → AS 43%, Jepang 15%, Taiwan 12%, Korea Selatan 12%, China 10%.

Dimulai dari basis yang rendah, “China telah meningkatkan pangsa keuntungannya lebih dari 300% [dalam sekitar satu dekade],” kata Starrs, “tetapi AS juga meningkat dan China masih hanya memiliki pangsa keuntungan tertinggi kelima di dunia pada 2020, setelah menjadi eksportir elektronik terbesar secara berkelanjutan sejak 2004.”

Untuk memperdalam analisis kita, kita akan melihat bahwa angka-angka yang disajikan sejauh ini sebenarnya meremehkan dominasi ekstrem raksasa teknologi transnasional AS, karena sebagian besar teknologi China dijual di dalam daratan utama China. Data yang saya kumpulkan dalam Tabel 1.1 dan 1.2, selain data dari Starrs, mengukur angka agregat. Ini termasuk aktivitas ekonomi setiap negara baik di dalam maupun di luar perbatasannya sendiri. Namun, perusahaan China biasanya melakukan sebagian besar bisnis mereka di dalam daratan utama China, dengan pangsa pasar yang kecil di luar China. Sebaliknya, perusahaan AS umumnya bersifat transnasional dan memiliki pangsa pasar substansial di negara asing.

Tabel 1.3 memisahkan aktivitas ekonomi domestik dari internasional. Jika kita melihat perusahaan teknologi yang berbasis di AS dan China, kita dapat mengonfirmasi bahwa AS memiliki pangsa pasar yang jauh lebih besar di luar perbatasannya dibandingkan dengan China.

*Table 1.3* Domestic vs Foreign Revenue Among Top US and Chinese Tech Corporations*†

| *Company* | *Domestic Revenue* | % | *Foreign Revenue** | % |
|---|---|---|---|---|
| †Apple[15] | 169.66 | 43.2 | 222.63 | 56.8 |
| Microsoft[16] | 83.953 | 49.9 | 84.135 | 50.1 |
| Alphabet (Google)[17] | 135.761 | 48.0 | 147.075 | 52.0 |
| Amazon[18] | 338.95 | 65.9 | 175.0 | 34.1 |
| Nvidia[19] | 8.292 | 30.7 | 18.682 | 69.3 |
| Meta (Facebook)[20] | 48.4 | 41.1 | 69.5 | 58.6 |
| Tesla[21] | 40.553 | 49.8 | 40.909 | 50.2 |
| Broadcom[22] | 5.92 | 20.3 | 23.29 | 79.7 |
| Oracle[23] | 31.226 | 62.5 | 18.728 | 37.5 |
| Adobe[24] | 10.25 | 58.2 | 7.35 | 41.8 |
| AMD | 7.84 | 34.6 | 14.84 | 65.4 |
| Salesforce | 19.76 | 63.0 | 11.59 | 37.0 |
| Netflix | 13.8 | 40.9 | 19.92 | 59.1 |
| Cisco | 29.9 | 52.5 | 27.1 | 47.5 |
| Intel | 14.85 | 27.4 | 39.37 | 72.6 |
| **TOTAL (US)** | **959.115** | **51.0** | **920.119** | **49.0** |
| Tencent | 74.72 | 90.6 | 7.73 | 9.4 |
| ByteDance[25] | 85.2 | 90.0 | 9.4 | 10.0 |
| Alibaba[26] | 114.286 | 90.2 | 12.418 | 9.8 |
| Lenovo | 17.19 | 24.0 | 54.43 | 76.0 |
| Huawei[27] | 55.796 | 62.9 | 32.862 | 37.1 |
| Pinduoduo[28] | 17.44 | 74.4 | 6.00 | 25.6 |
| Meituan[29] | 27.60 | 100.0 | 0.0 | 0.0 |
| NetEase (games)[30] | 12.158 | 90.0 | 1.216 | 10.0 |
| Xiaomi | 21.152 | 50.8 | 20.487 | 49.2 |
| Jingdong Mall (JD) | 155.373 | 100.0 | 0.0 | 0.0 |
| Baidu | 17.931 | 100.0 | 0.0 | 0.0 |
| SMIC | 5.380 | 74.0 | 1.890 | 26.0 |
| Kuaishou | 13.911 | 99.3 | 0.093 | 0.7 |
| Trip.com | 2.425 | 81.4 | 0.554 | 18.6 |
| Didi | 20.038 | 95.8 | 0.871 | 4.2 |
| **TOTAL (China)** | **640.6** | **81.24** | **147.951** | **18.76** |

Seperti yang bisa kita lihat, di antara 15 perusahaan teknologi teratas untuk setiap negara, pendapatan di pasar asing lebih besar dan proporsional lebih tinggi untuk AS (sekitar separuh) dibandingkan dengan China (sekitar 20%). Selain itu, ekonomi teknologi China semakin menipis saat kita turun ke daftar 1.000 perusahaan teknologi teratas: AS memiliki tambahan 504 perusahaan dalam daftar tersebut, sementara China hanya memiliki 45.

Ada beberapa poin penting tentang pangsa pasar dan kekuatan global yang perlu kita perhatikan. Pertama, pangsa pasar AS di luar negeri sering kali merusak negara-negara asing. Misalnya, meskipun Google dan Meta hanya mendapatkan sebagian kecil dari pendapatan iklan online mereka dari negara seperti Afrika Selatan, mereka melemahkan media lokal dengan mengambil hampir 80% dari total pasar iklan online negara tersebut. Jadi, meskipun jumlah pendapatan yang diperoleh dari negara miskin tampak sepele bagi raksasa teknologi AS, hal itu merupakan masalah besar bagi negara tersebut.

Kedua, karena raksasa Big Tech mendominasi pasar asing di seluruh dunia, apa yang tampak sebagai sebagian kecil pendapatan dari masing-masing negara jika dijumlahkan menjadi bagian besar dari total pendapatan. Dengan kata lain, raksasa Big Tech Amerika sangat besar karena mereka adalah penjajah global.

**SIAPA YANG MEMILIKI PRODUK DAN LAYANAN?**

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, cara kedua untuk mengukur siapa yang memiliki ekonomi digital global adalah dengan melihat produk dan layanan inti. Raksasa teknologi menjulang di atas industri lainnya karena mereka menawarkan hal-hal yang sangat dibutuhkan oleh massa—yakni semua orang di seluruh dunia. Ini adalah hal-hal inti dari ekosistem digital yang dibutuhkan orang untuk menggunakan perangkat mereka—seperti chip komputer (semikonduktor), sistem operasi, pusat server awan, dan sebagainya.

Dalam hal ini, China juga kurang unggul dibandingkan Amerika Serikat. Memang ada pengecualian di pasar global di mana China memiliki pangsa pasar asing yang substansial, seperti stasiun basis 5G (Huawei), media sosial (TikTok), e-retail (Shein, Temu), drone komersial (DJI), kamera CCTV (Hikvision, Dahua), dan ponsel (Oppo, Huawei, Xiaomi). Namun demikian, beberapa penyedia ini mendapatkan komponen (seperti prosesor komputer atau memori) dari Global North atau menjual produk yang dibuat dengan tenaga kerja China yang sangat dieksploitasi kepada konsumen Barat—yang jelas bukan kondisi kesetaraan.

Bahkan tanpa catatan tersebut, perusahaan-perusahaan AS mendominasi atau memiliki pangsa pasar substansial dalam sebagian besar produk dan industri digital di ekonomi global, termasuk, antara lain:

- Mesin pencari (Google)
- Semikonduktor (Nvidia, Intel, AMD, Qualcomm, Broadcom)
- Peramban web (Google, Apple)
- Sistem operasi smartphone dan tablet (Google, Apple)
- Toko aplikasi seluler (Google, Apple)
- Periklanan online (Meta, Google, Amazon)
- Sistem operasi desktop dan laptop (Microsoft, Apple)
- Perangkat lunak perkantoran (Microsoft, Google)
- Video konferensi (Zoom, Google, Microsoft)
- Email (Apple, Google, Microsoft, Yahoo)
- Komputasi awan (Amazon, Microsoft, Google, IBM)
- Platform media sosial (Meta, YouTube, X/Twitter, Reddit)

• Platform e-hailing/taksi (Uber, Lyft)
• Jaringan bisnis (Microsoft)
• Streaming video (Google, Amazon, Netflix, Disney+, Hulu)
• Streaming audio (Google, Apple, SiriusXM)

Singkatnya, siapa pun yang menggunakan komputer di seluruh dunia terus-menerus membayar sebagian keuntungan kepada banyak perusahaan teknologi Amerika sepanjang hari. Memang, ada ribuan perusahaan teknologi lain yang membentuk sisa ekonomi digital. Perusahaan-perusahaan ini membentuk "ekor panjang" — artinya mereka menawarkan produk yang tidak banyak digunakan atau kurang menguntungkan. Meskipun secara kolektif mereka menawarkan jutaan aplikasi dan layanan, sebagian besar dari mereka memiliki sedikit pengguna dan tidak menghasilkan banyak uang.

Di sisi lain, raksasa teknologi menawarkan produk yang dibutuhkan komputer untuk menjalankan fungsi dasar (seperti memproses dan menyimpan data) atau menyediakan layanan dasar pada komputer tersebut (seperti mengunggah foto, memesan taksi, atau streaming serial).

Segmen-segmen ini akan dijabarkan lebih rinci di bab-bab berikutnya, di mana kita akan melihat bahwa Amerika Serikat mendominasi setiap kategori.

**SIAPA YANG MEMILIKI STARTUP TEKNOLOGI DAN INVESTASI?**

Sejauh ini kita telah melihat jumlah, nilai, dan pendapatan perusahaan teknologi teratas, dan kita juga mencatat bahwa AS mendominasi produk dan layanan inti — yang akan didokumentasikan secara empiris di bab-bab berikutnya. Amerika Serikat juga memegang peranan utama di bagian besar lainnya dari ekonomi digital. Misalnya, lihatlah pangsa kepemilikan startup teknologi berdasarkan kota dan negara pada Tabel 1.4.

*Table 1.4* Ownership of Global Technology Startup Economy by Country*†

| Location | Unicorns | % | Value | % | Vc Funding | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| United States | 477 | 63.7 | 4,205 | 62.4 | 718 | 57.8 |
| Global North (other) | 116 | 15.5 | 790 | 11.7 | 162.1 | 13.0 |
| Europe | 92 | 13.1 | 684 | 10.1 | 187 | 15.0 |
| China | 64 | 8.5 | 1,063 | 15.8 | 176 | 14.1 |
| Global South (other) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **TOTAL** | **749** | **100** | **6,742** | **100** | **1,243.1** | **100** |
| *Global North (total)* | *685* | *91.5* | *5679* | *84.2* | *1,067.1* | *85.8* |
| *Global South (total)* | *64* | *8.5* | *1,063* | *15.8* | *176* | *14.2* |

*Author's table and calculations. Source for data: Startup Genome, 2023.*[33]
** In billions of dollars.*
*† Percentages are rounded. "Value" is in billions of dollars and defined as the value of exits and startup valuations.*

Per tahun 2023, Amerika Serikat memiliki delapan dari 20 kota teratas untuk “tech unicorns” (startup dengan nilai valuasi $1 miliar atau lebih), dibandingkan dengan China yang hanya memiliki dua kota. Delapan kota Amerika tersebut memiliki 477 startup dengan nilai total $4,205 triliun, sedangkan China hanya memiliki 64 startup dengan nilai $1,063 triliun, memberikan AS sekitar 7,5 kali lebih banyak ekosistem startup dibandingkan China dan empat kali lipat nilai startup-nya.

Di luar China, kota-kota di seluruh Global South bahkan tidak berhasil menghasilkan satu pun tech unicorn dalam daftar 20 besar ini. Termasuk India, yang memiliki 18% populasi dunia. Untuk perkembangan terbaru, Eropa menjadi rumah bagi 41% dari 100 kota startup teknologi yang sedang berkembang (belum matang). Sebagai perbandingan, Amerika Utara memiliki 29% dan Asia 16%. Sisanya adalah 9% dari seluruh dunia. Afrika pada dasarnya hampir tidak memiliki startup unicorn sama sekali. Penerima pendanaan modal ventura — perusahaan kecil dengan potensi pertumbuhan menjanjikan — juga didominasi oleh AS (57,8%) dan Global North secara keseluruhan (85,8%).

Kita dapat melihat pada Tabel 1.4 bahwa startup teknologi AS menerima investasi modal ventura terbesar, yang membantu mereka tumbuh dan mengembangkan perusahaan mereka. Namun, basis data dari Startup Genome tidak mencatat negara mana yang menjadi investor utama, yang kemudian mendapatkan keuntungan dari pertumbuhan tersebut. Mengumpulkan data tentang perusahaan negara mana yang memimpin investasi di startup teknologi di luar Amerika Serikat dan China akan membantu kita memahami bagaimana posisi China dibandingkan AS dalam investasi teknologi global. Sayangnya, data ini tidak tersedia secara publik karena startup tidak diwajibkan mengungkapkan siapa investor mereka, sehingga mendapatkan tingkat detail tersebut tidak mungkin dilakukan.

Sebagai gantinya, kita bisa mulai dengan melihat data investasi agregat yang dikumpulkan oleh lembaga penelitian. Ini akan memperdalam pemahaman kita tentang negara mana yang mendominasi investasi umum, sehingga mereka dapat mengumpulkan hasil investasi dan mengendalikan kepemilikan finansial perusahaan. Pendekatan seperti ini membantu kita melihat di luar pengecualian tertentu di mana investor asing memiliki sebuah perusahaan tertentu. Misalnya, Arm Holdings, sebuah perusahaan desain semikonduktor dan perangkat lunak asal Inggris yang merancang chip komputer di hampir semua ponsel, mayoritas sahamnya (lebih dari 90%) dimiliki oleh perusahaan investasi asal Jepang, Softbank. Kita ingin mengetahui seberapa umum skenario seperti ini terjadi agar bisa mendapatkan gambaran yang lebih akurat tentang negara mana yang mendominasi investasi teknologi.

Sean Starrs menemukan bahwa pada tingkat paling umum, yang meliputi semua sektor — mulai dari ritel dan energi hingga konstruksi dan teknologi — “investor Amerika tidak hanya menjadi pemilik utama perusahaan Amerika, tetapi juga pemilik terbesar perusahaan top Eropa dan pemilik signifikan perusahaan top yang berdomisili di seluruh dunia.” Oleh karena itu, investor Amerika “memiliki dan dengan demikian mendapatkan keuntungan dari perusahaan-perusahaan top dunia (baik yang berdomisili di AS maupun tidak) lebih banyak daripada kewarganegaraan lain.” Jika teknologi mengikuti tren umum ini, maka kita harus mengharapkan dominasi investor AS.

Tinjauan data agregat mengonfirmasi bahwa Amerika Serikat mendominasi investasi teknologi informasi (IT) secara global. Dari sepuluh negara teratas, AS menginvestasikan $1,065 triliun (50,1%) di bidang IT, dibandingkan dengan China yang berinvestasi sebesar $333 miliar (15,7%).

Namun, kita bisa melangkah lebih jauh, karena data ini belum memisahkan investasi oleh AS dan China di luar batas wilayah mereka masing-masing. Kita ingin memahami siapa yang mendominasi investasi teknologi global. Studi tentang investasi teknologi yang mencakup wilayah geografis luas menunjukkan bahwa perusahaan Amerika memang memegang porsi terbesar dari investasi global dalam ekonomi digital.

Di Eropa, 69% dari investasi asing langsung (FDI) berasal dari Amerika Serikat, dengan perangkat lunak dan layanan IT sebagai segmen terbesar. Asia menjadi investor terbesar kedua, dengan porsi hanya 18% dari FDI. Di Asia sendiri, 70% investasi berasal dari dalam wilayah tersebut.

Menurut sebuah studi tahun 2022 mengenai kesepakatan modal ventura di Afrika, 81% dari kesepakatan modal ventura tersebut terjadi di perusahaan teknologi atau perusahaan yang berbasis teknologi. Dari jumlah itu, sebesar $5,2 miliar berhasil dihimpun oleh 604 perusahaan dalam 650 kesepakatan. Empat puluh persen dari investasi tersebut berasal dari Amerika Utara, yang merupakan porsi terbesar jauh dibandingkan yang lain. Hanya 9% yang berasal dari seluruh wilayah Asia-Pasifik (termasuk China). Studi lain mengenai investasi asing di Afrika menemukan bahwa dari 20 kesepakatan terbesar — yang menyumbang 65% dari total investasi di benua tersebut — 62,5% berasal dari Amerika Serikat. Kontributor terbesar berikutnya adalah Inggris dengan 7,5%, sedangkan China hanya berinvestasi kurang dari 4%.

Di Amerika Latin, di mana sektor teknologi menempati porsi terbesar dalam proyek investasi asing, Amerika Serikat dan Eropa menjadi investor terbesar di wilayah tersebut. Pada tahun 2022, Crunchbase melaporkan 14 investor paling aktif di tahap awal dan akhir pada perusahaan Amerika Latin. Dari 380 kesepakatan, 121 berasal dari AS (32%), sedangkan sisanya tersebar di Amerika Latin (26%), Jepang (10%), dan Eropa (6%).

Penting untuk mengidentifikasi negara mana yang melakukan investasi di startup teknologi karena para pemodal ventura biasanya mengambil 25–50% kepemilikan perusahaan baru. Ini tidak hanya memungkinkan mereka untuk mendapatkan keuntungan dari perusahaan tersebut, tetapi juga memberi mereka kekuatan untuk mengarahkan orientasi perusahaan. Para pemodal ventura beroperasi dengan model yang menyebarkan dana ke berbagai startup dan memberi tekanan agar perusahaan-perusahaan itu berkembang menjadi unicorn, menjadi “the next big thing,” yang berkontribusi pada konsentrasi pasar yang sangat besar. Contohnya adalah Uber dan Lyft untuk layanan e-hailing atau Spotify dan Pandora untuk streaming musik. Oleh karena itu, dibandingkan negara atau wilayah lain, investor Amerika memperoleh keuntungan sekaligus mengarahkan tujuan dan inisiatif sektor teknologi global — semuanya demi keuntungan mereka sendiri.

Terakhir, kita bisa melihat penelitian dan pengembangan (R&D). Komisi Eropa (European Commission/EC) menerbitkan papan skor R&D tahunan yang merinci investasi berdasarkan wilayah. Menurut laporan 2022:

- Dari 2.500 perusahaan terbesar, mereka menghabiskan €1,0938 triliun untuk R&D. AS memiliki mayoritas perusahaan (822) dan investasi R&D (40,2%), diikuti oleh China (678 perusahaan dan 17,9%) serta Uni Eropa (361 perusahaan dan 17,6%).

Laporan tahun 2021 mempublikasikan jumlah pengeluaran tersebut:

• Untuk total pengeluaran (termasuk semua sektor), 821 perusahaan AS mengeluarkan

€463,1 miliar, atau 42,3% dari total. AS memiliki 315 perusahaan ICT (38,3%) dibandingkan dengan China yang memiliki 236 perusahaan (28,7%) dan Uni Eropa dengan 72 perusahaan (8,8%).

- Di sektor ICT, AS menghabiskan €194,5 miliar untuk ICT (51,6%) dibandingkan dengan China yang menghabiskan €64,4 miliar (17,1%) dan Uni Eropa sebesar €39,6 miliar (10,5%).

Dapat disimpulkan bahwa Amerika Serikat mendominasi pembiayaan untuk menghasilkan kekayaan di sektor teknologi global. AS memiliki lebih banyak startup, menerima lebih banyak dana untuk mengembangkan perusahaan dan pengetahuannya, serta menginvestasikan lebih banyak uang ke dalam ekonomi digital dibandingkan negara lain manapun. Hal ini masuk akal mengingat dominasi Amerika Serikat secara umum serta besarnya Wall Street dan raksasa teknologi AS di panggung global.

## SIAPA YANG MEMILIKI PENGETAHUAN?

Kepemilikan pribadi atas pengetahuan—dalam bentuk kekayaan intelektual, data, dan kecerdasan digital yang diperoleh dari data—merupakan komponen utama lain dari ekonomi digital global. Di sini, juga, Amerika Serikat memimpin.

Paten memberikan monopoli sementara kepada penemu atas penemuannya—misalnya selama 20 tahun—sebagai imbalan atas pengungkapan bagaimana penemuan tersebut bekerja. Jika Anda mendaftarkan paten untuk, katakanlah, perangkap tikus elektronik, Anda diwajibkan untuk mengungkapkannya kepada publik demi pengetahuan umum, dan orang lain tidak boleh menggunakan atau menyalin desain tersebut kecuali Anda mengizinkannya. Seringkali, pemegang paten akan mencegah orang lain menggunakan monopoli patennya kecuali orang tersebut membayar.

Hak cipta, di sisi lain, memberikan monopoli sementara atas karya kreatif tertentu. Misalnya, jika Anda merekam sebuah lagu, Anda memiliki hak cipta atas lagu tersebut, dan Anda bisa menetapkan sistem pembayaran sehingga orang lain tidak dapat memperoleh, menyalin, atau menjual lagu itu kecuali mereka membelinya sebagai unit individual atau melalui lisensi berbayar untuk berbagi (misalnya di siaran radio melalui “lisensi wajib”). Paten mencakup penemuan, proses, atau karya ilmiah, sedangkan hak cipta mencakup karya spesifik seorang pengarang.

Sementara bentuk kekayaan intelektual lain seperti merek dagang dan rahasia dagang juga memengaruhi ekonomi, kita memiliki metrik yang baik untuk memperkirakan nilai dan peran paten serta hak cipta dalam ekonomi digital. Oleh karena itu, kita akan meninjau kedua elemen tersebut dalam ekosistem kekayaan intelektual.

### Siapa yang memiliki paten?

Kadang-kadang, jumlah paten yang didaftarkan suatu negara dianggap sebagai indikator tingkat kekuatan kepemilikan dan inovasinya. Namun, menjumlahkan total paten berdasarkan negara sangat menyesatkan. Misalnya, China telah memimpin dunia dalam jumlah pengajuan paten sejak 2011. Namun, paten-paten China dianggap berkualitas rendah karena sebagian besar didaftarkan di dalam negeri, di mana standar pemberian paten rendah dan pemerintah memberikan insentif uang kepada pemegang paten (sehingga memicu paten berkualitas rendah). Paten China memiliki tingkat pendaftaran dan penerimaan yang rendah di kantor paten luar negeri, serta tingkat komersialisasi dan industrialisasi yang rendah—artinya paten tersebut biasanya tidak berguna. Antara 1985 dan 2000, 81–91% paten China adalah untuk model

utilitas dan desain industri, sedangkan hanya 11–19% untuk penemuan—yang merupakan penanda inovasi lebih kuat. Dari jumlah tersebut, 91% paten desain dan 61% paten utilitas dinyatakan tidak berlaku selama 2013–2017 karena pemegangnya tidak membayar biaya tahunan. Diperkirakan 90% paten China tidak memiliki nilai pasar, artinya paten tersebut dianggap sampah.

Untuk mendapatkan perkiraan nilai yang lebih akurat, Organisasi Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD) mengukur paten "triadik"—yaitu paten yang didaftarkan di sedikitnya tiga kantor paten terbesar: Kantor Paten Eropa, Kantor Paten Jepang, dan Kantor Paten dan Merek Dagang AS. Paten triadik dianggap sebagai "standar emas" karena ketiga kantor tersebut memiliki standar penerimaan yang tinggi. Jika paten diterima di ketiga kantor tersebut, berarti kualitasnya tinggi. Hingga 2020, Jepang memimpin dengan 35,1% paten triadik dunia, diikuti AS (26,2%). China berada jauh di posisi ketiga (11,9%). Ukuran yang lebih spesifik—jumlah paten kelas dunia di teknologi digital maju—menunjukkan korelasi antara paten dan pangsa pasar di ekonomi digital. Di sini, AS memimpin dengan 49.248 paten dibandingkan China 27.928, Jepang 12.763, dan Uni Eropa 9.883.

Secara umum, karena paten biasanya diberikan kepada mereka yang memiliki pendidikan dan keterampilan formal untuk menciptakannya, paten memperkuat ketidaksetaraan sosial. Di AS, wanita memegang kurang dari 20% dari seluruh paten, lulusan kulit hitam dan Hispanik memegang kurang dari separuh paten dibandingkan rekan kulit putih mereka, dan seseorang yang lahir di bawah garis pendapatan median sepuluh kali lebih kecil kemungkinannya memperoleh paten dibandingkan orang yang lahir di 1% teratas. Ini sesuai dengan pola khas di bawah kapitalisme, yang membagi orang berdasarkan identitas kelompok dan memberikan keuntungan pada sebagian kelompok dengan mengorbankan kelompok lain.

Siapa yang memiliki hak cipta?

Pendapatan dari hak cipta didominasi oleh Amerika Serikat, diikuti oleh Eropa. Dalam sebuah studi yang melibatkan lebih dari 20 negara untuk buku di sektor perdagangan dan pendidikan, Amerika Serikat mencatat pendapatan penjualan terbesar sebesar $26,8 miliar, diikuti Jerman ($11,4 miliar), Jepang ($11,3 miliar), dan Inggris ($5,4 miliar). Data penjualan untuk China tidak tersedia, tetapi pendaftaran ISBN—standar internasional utama untuk mengidentifikasi buku yang menjadi proksi ukuran pasar penerbitan suatu negara—juga didominasi oleh AS, dengan 3,93 juta judul dibandingkan China 0,26 juta pada 2020.

Video game merupakan bagian terbesar dari pendapatan media digital di dunia. Pada kuartal pertama 2023, pendapatan dari 10 perusahaan game terbesar adalah AS sebesar $14,67 miliar (47,4%) dibandingkan China $10,27 miliar (33,1%). Untuk hiburan film, pasar AS menghasilkan $23,8 miliar pada 2021; China jauh di posisi kedua dengan $11,5 miliar. Musik streaming kini menyumbang 67% dari total pasar musik rekaman, dan di sini juga AS menghasilkan pendapatan terbesar dengan 41,6% pangsa pasar global dibandingkan Asia 22,9%. Industri musik AS meraup $15,9 miliar pada 2022, sementara sebuah studi menemukan pendapatan musik Afrika hanya $94 juta pada tahun yang sama—menunjukkan betapa tertinggalnya Global South dibanding negara-negara kaya.

Pendapatan dari hak cipta perangkat lunak sulit didapat (berbeda dengan layanan dukungan pelanggan, penyewaan layanan seperti penyimpanan data, dll.), tetapi dari 10 perusahaan perangkat lunak terbesar dunia, AS meraup $347,42 miliar (89,4%) dari total $388,53 miliar.

Siapa yang memiliki data?

Selain hak cipta dan paten, kepemilikan dan akses ke sejumlah besar data—sering disebut "big

data”—merupakan aset penting. Big data digunakan untuk membangun algoritma kecerdasan buatan (AI) yang mengelola dan menghasilkan informasi untuk layanan seperti chatbot, mesin pencari, feed berita media sosial, terjemahan bahasa, pengenalan gambar, dan transkripsi suara ke teks, serta “AI generatif” yang menciptakan gambar, video, musik, dan lainnya. Apa yang disebut “kecerdasan buatan” pada dasarnya memiliki dua cabang. Cabang pertama adalah AI logis, yang berusaha memahami dunia dengan memprogram logika ke dalam perangkat lunak AI. Cabang kedua adalah AI statistik, yang berusaha memprediksi dan menemukan pola tentang dunia dengan mengevaluasi sejumlah besar konten—teks, gambar, video, dan sebagainya—untuk menemukan pola statistik.

AI statistik saat ini mendominasi dan menjadi mesin di balik prestasi rekayasa AI selama beberapa dekade terakhir. Dengan AI statistik, sebuah program komputer bisa diberi jutaan gambar huruf—misalnya huruf “T”—sehingga ketika mencoba mengenali huruf, perangkat lunak tersebut dapat mengidentifikasi huruf “T.” Namun, dalam banyak kasus, perangkat lunak AI bisa salah secara konyol dalam mengenali pola yang seharusnya dikenali. Contohnya, AI bisa mengira sebuah bus sekolah berwarna kuning sebagai “burung unta.”

Jenis kegagalan seperti itu menunjukkan bahwa menyebut ini sebagai “kecerdasan” adalah menyesatkan—sebuah poin yang sudah lama disampaikan oleh ilmuwan dan kritikus sosial terkemuka, Noam Chomsky. Seorang manusia tidak perlu melihat jutaan gambar bus sekolah untuk mengetahui bahwa itu adalah bus sekolah, dan tidak akan salah mengira bus sekolah sebagai burung unta. Pada kenyataannya, program komputer tidak memiliki kesadaran, dan mereka tidak “tahu” apa pun. Perangkat lunak AI yang bisa mengalahkan master catur manusia tidak “tahu” bahwa ia sedang bermain catur, sama seperti printer tidak “tahu” apa yang sedang “ditulisnya” saat mencetak dokumen. Komputer bukanlah pemain catur dan printer bukanlah penulis. Menggunakan kata “kecerdasan” untuk mendeskripsikan bentuk perangkat lunak “kecerdasan buatan” saat ini justru menyesatkan dan membingungkan publik.

Beberapa “pakar AI” percaya bahwa “kecerdasan buatan umum” (Artificial General Intelligence atau AGI)—sebuah bentuk AI yang dapat melakukan berbagai tugas umum, mulai dari bermain catur hingga mengevaluasi pasar saham—akan ditemukan dalam waktu dekat. Namun, para ahli terkemuka yang kritis terhadap pandangan ini berpendapat bahwa klaim-klaim kuat seperti ini sudah ada hampir selama satu abad, dan AI statistik tidak menawarkan jalan menuju AGI.

Bagaimanapun, big data menjadi bahan bakar bagi bentuk dominan “kecerdasan buatan” saat ini, yaitu AI statistik, yang meskipun memiliki keterbatasan (dan hype), semakin banyak digunakan untuk berbagai layanan teknologi besar.

Informasi tentang kepemilikan data berdasarkan negara tampaknya belum diindeks secara khusus dalam suatu studi, dan evaluasi mengenai siapa yang memimpin ekonomi data sangat kompleks dan diperdebatkan. Sebuah studi tahun 2019 menyatakan bahwa China menghasilkan 23,4% dari “Datasphere” (kumpulan data dalam bentuk digital), sedikit lebih banyak daripada AS, dan akan terus memimpin dunia dalam produksi data. Studi lain tahun 2019 menyimpulkan berbeda. Studi tersebut menilai kepemimpinan negara dalam ekonomi data berdasarkan empat kriteria: volume (konsumsi broadband di negara tersebut), penggunaan (jumlah pengguna internet aktif), aksesibilitas (keterbukaan aliran data yang dapat diakses oleh peneliti, inovator, dan aplikasi), dan kompleksitas (volume konsumsi broadband per kapita). Dalam penilaian ini, AS menempati posisi teratas, diikuti oleh Inggris dan China.

Perlu dicatat bahwa memiliki banyak data tidak menjamin keunggulan pasar. Konsep “data” sendiri terlalu umum. Studi pertama mencatat bahwa “pengawasan video adalah penggerak

konten yang umum," yang memiliki kegunaan terbatas. Misalnya, data pengawasan video tidak membantu dalam mengembangkan AI yang akan menerjemahkan bahasa atau menghasilkan chatbot yang relevan untuk pengguna di seluruh dunia.

Selain itu, kepemilikan data saja memiliki nilai terbatas jika tidak dapat digunakan seefektif pesaing. Hanya mereka yang memiliki akses ke kumpulan data besar—serta bakat manusia (programmer), kekuatan pemrosesan komputer untuk membangun model AI, dan dalam banyak kasus, sebuah layanan seperti platform media sosial atau komputasi awan yang dapat menarik data tersebut dan menghasilkan pendapatan untuk memanfaatkannya—yang memiliki keunggulan dibandingkan mereka yang tidak memiliki data atau sumber daya untuk menawarkan fitur berbasis data berkualitas tinggi. China masih tertinggal dibanding AS dalam kategori-kategori ini—terutama terkait pangsa pasar globalnya dalam produk dan layanan inti—dan oleh karena itu masih harus dilihat sejauh mana China dapat menggerogoti pangsa pasar AS untuk produk dan layanan berbasis data di luar pasar domestiknya sendiri.

## PASAR DAN TATA KELOLA: BAGAIMANA AS MENGATASI DOMINASI

Sejauh ini, kita telah melihat bahwa perusahaan teknologi besar Amerika benar-benar mendominasi ekonomi digital global. Mereka memiliki sebagian besar perusahaan teknologi besar, banyak di antaranya memiliki kekayaan lebih besar daripada PDB seluruh negara. China memiliki ekonomi digital yang cukup besar, tetapi kecil dibandingkan AS. Bertentangan dengan opini populer, di bidang teknologi, AS adalah raja tanpa saingan yang nyata. Lalu, bagaimana ia bisa menjadi sangat dominan?

Untuk memulai, pemerintah Amerika menghabiskan puluhan tahun membangun industri teknologi mereka. Penelitian yang menghasilkan penemuan seperti komputer, internet, kecerdasan buatan, GPS, dan mesin pencari Google semuanya sangat didanai oleh negara. Setelah fondasi inti terbentuk, perusahaan-perusahaan mulai memprivatisasi teknologi tersebut, mengamankan kepemilikan pertama melalui hak kekayaan intelektual, kemudian melalui platform berbasis internet dan layanan berbasis data yang dimungkinkan oleh penyebaran komputer pribadi, internet, telepon seluler, dan komputasi awan untuk menyimpan serta memproses big data.

Perkembangan kontemporer mulai serius pada tahun 1980-an, ketika perusahaan mulai memperluas komputer pribadi ke pasar Global Utara dan memprivatisasi pengetahuan sebagai kekayaan intelektual. Sebelum periode ini, komputer merupakan mainframe raksasa sebesar kulkas yang berharga jutaan dolar, dan komunitas pemrograman komputer membagikan kode mereka secara bebas. Tak lama setelah sistem hukum AS memperluas hak cipta ke perangkat lunak, perusahaan mulai mengunci kode mereka sebagai properti pribadi. Ini menjadi dasar bagi kebangkitan Microsoft—raksasa teknologi terkemuka pada 1990-an dan awal 2000-an—untuk memonopoli industri perangkat lunak. Jika kode perangkat lunak bersifat bebas dan sumber terbuka, Microsoft tidak akan bisa menguasai pasar.

Seiring menyebarnya internet, muncul ekonomi platform online. Platform teknologi menghasilkan konsentrasi pasar yang luar biasa karena pilihan desain, mekanisme pasar yang saling memperkuat, dan regulasi pemerintah. Mungkin terdengar rumit, tapi elemen-elemennya sebenarnya mudah dipahami. Mari kita gunakan media sosial sebagai contoh untuk melihat bagaimana hal ini bekerja.

Jaringan media sosial sangat terkonsentrasi—artinya hanya ada beberapa jaringan yang memiliki jutaan pengguna—sebagian besar karena mereka dirancang untuk memanfaatkan apa

yang disebut para ahli sebagai efek jaringan (network effects). Dengan efek jaringan, semakin banyak orang menggunakan sebuah jaringan, semakin berharga jaringan tersebut.

Misalnya, bayangkan ada sebuah kota kecil bernama Phoneless Town tanpa telepon. Bayangkan sebuah perusahaan baru, Red Company, mulai memasang telepon di lingkungan tersebut. Setahun kemudian, perusahaan lain, Green Company, juga mulai melakukan hal yang sama. Katakanlah Red Company berhasil menjual teleponnya ke 80% penduduk Phoneless Town, dan Red Phone dirancang hanya agar bisa digunakan dengan pengguna Red Phone lainnya. Bayangkan juga 10% penduduk membeli Green Phone, karena Red Phone sudah habis terjual.

Sekarang bayangkan Red Phone kembali tersedia. Jika sisa 10% penduduk ingin membeli telepon, mereka akan lebih memilih membeli Red Phone karena lebih banyak orang yang menggunakan Red Phone, sehingga mereka bisa menelepon lebih banyak orang. Kamu hanya akan membeli Green Phone jika ada alasan khusus—misalnya, semua temanmu termasuk dalam 10% yang membeli Green Phone, atau kamu benar-benar suka warna hijau. Kecuali ada pengecualian, semakin banyak orang menggunakan jaringan Red Phone, semakin berharga jaringan Red Phone tersebut.

Kamu mungkin bilang orang bisa saja membeli Red Phone dan Green Phone sekaligus. Tapi mereka pasti tidak mau membeli, katakanlah, 20 telepon berbeda—Blue Phone, Orange Phone, Pink Phone, Purple Phone, dan sebagainya—karena tidak ada orang yang mau punya 20 telepon untuk menelepon 20 kelompok orang yang berbeda di 20 jaringan telepon berbeda. Bayangkan rumahmu punya 20 telepon! Itu tidak akan berjalan dengan baik. Dalam skenario ini, satu-satunya cara agar ada lebih banyak perusahaan telepon adalah dengan memaksa mereka untuk saling berinteroperasi—membuat hukum yang memaksa perusahaan telepon agar panggilan mereka bisa bekerja di jaringan lain, sehingga orang dengan Red Phone bisa menelepon orang dengan Green Phone, atau telepon lainnya. Tidak ada yang terjebak di dalam satu jaringan telepon saja. (Terjebak dalam produk satu perusahaan disebut “walled garden” — situasi di mana kamu bisa mengakses manfaat teknologi, tapi hanya dari dalam tembok platform tersebut.)

Pada masa awal media sosial, ada banyak jaringan berbeda, tapi mereka tidak saling berinteroperasi. Karena efek jaringan, orang berkumpul di beberapa jaringan saja, dan akhirnya pasar mencapai titik kritis—titik di mana sangat sulit bagi pesaing untuk masuk ke pasar. Para ahli menyebut dinamika ini sebagai pasar pemenang-ambil-semua (winner-takes-all marketplace). MySpace menjadi jaringan media sosial besar pertama, kemudian diikuti Facebook dan Twitter. Facebook akhirnya mengakuisisi pesaing utama, Instagram—yang disebut ekonom sebagai integrasi horizontal—kemudian muncul TikTok. MySpace sekarang hampir mati, tapi yang lain mengkonsolidasikan pasar.

Tentu saja, media sosial jauh lebih kompleks daripada telepon, yang hanya berfungsi untuk melakukan panggilan kepada orang lain. TikTok mampu menciptakan ruang tersendiri karena menawarkan sesuatu yang menarik dan berbeda—tidak seperti pesaingnya pada waktu itu, TikTok mengutamakan video sebagai produk utamanya dan menggunakan algoritma untuk menampilkan konten yang mungkin kamu sukai dari orang-orang yang bahkan tidak kamu kenal. Namun demikian, tanpa interoperabilitas, hanya beberapa jaringan saja yang akan menjadi populer. Sama seperti perusahaan telepon Merah dan Hijau tadi, pengguna Facebook hanya bisa berinteraksi dan mengikuti pengguna Facebook lainnya, pengguna TikTok hanya bisa berinteraksi dan mengikuti pengguna TikTok lain, dan seterusnya.

Banyak platform lain juga menunjukkan dinamika “pemenang-ambil-semua” ini. Misalnya, industri e-hailing (taksi online) juga memiliki efek jaringan—supir tidak ingin mengemudi untuk 20 perusahaan berbeda, dan penumpang tidak ingin mencari di 20 aplikasi berbeda untuk mendapatkan taksi. Uber memanfaatkan dinamika ini. Selain itu, karena Uber beroperasi dengan kerugian—berkat dana besar dari investor kaya—Uber dapat menawarkan pengguna sopir pribadi dengan harga yang sangat rendah secara artifisial, sehingga merusak industri taksi lokal. Uber juga memanfaatkan pasar yang kurang siap menghadapi perubahan teknologi yang cepat. Mereka menyatakan pekerjanya sebagai “kontraktor,” menolak memberi mereka tunjangan dan upah yang adil, serta mengubah algoritmanya untuk memanipulasi harga demi keuntungan sendiri. Dengan memanfaatkan mekanisme pasar ini, Uber mengalahkan pesaingnya dengan keuntungan sebagai pelopor (first mover advantage) dan mulai menguasai pasar transportasi publik di seluruh dunia.

Skala ekonomi (economies of scale) adalah elemen penting lainnya yang menyebabkan konsentrasi pasar dalam ekonomi platform. Perusahaan seperti YouTube, Facebook, dan Twitter bertanggung jawab untuk menghapus karya berhak cipta dari jaringan mereka. Platform yang memungkinkan pengguna mengunggah konten seperti video dan musik bisa digugat oleh pemilik hak cipta jika mereka tidak menghapus konten berhak cipta dalam jangka waktu yang wajar. Untuk menghindari gugatan, YouTube menginvestasikan $100 juta untuk membangun Content ID, sebuah sistem yang memindai dan mengidentifikasi konten berhak cipta dalam video yang diunggah. Saat sistem ini menemukan karya berhak cipta, mereka akan menanyakan kepada pemilik hak apakah ingin memonetisasi dengan iklan atau memblokir video tersebut. YouTube juga harus membayar biaya besar untuk menyimpan video di cloud, mampu membayar pengacara untuk menghadapi gugatan, dan memberikan gaji tinggi kepada insinyur komputer terbaik yang membuat sistemnya berjalan lancar dengan fitur visual yang menarik bagi pengguna. Faktor-faktor seperti ini membuat sangat mahal untuk mengelola platform video atau menjalankan jaringan media sosial, sehingga hanya perusahaan dengan dana besar saja yang mampu masuk pasar dan bersaing.

Beberapa perusahaan juga memanfaatkan integrasi vertikal, di mana mereka merancang, memproduksi, dan menjual produk mereka sendiri, dengan bagian-bagian yang seringkali dibuat agar saling bekerja sama. Apple adalah contoh ikonik dari integrasi vertikal. Jika kamu membeli iPhone, kamu harus menggunakan sistem operasi iPhone, yang sudah dilengkapi dengan berbagai produk Apple, seperti iTunes dan iCloud. Apple merancang produknya agar saling terintegrasi dan sebisa mungkin membuat penggunanya tetap berada di dalam “Dunia Apple.”

Sementara dinamika yang disebutkan di atas banyak dibahas dalam literatur akademik, hal yang kurang dibicarakan adalah fakta bahwa banyak perusahaan Big Tech Amerika saling mendukung karena mereka bergantung pada produk satu sama lain. Misalnya, jika Amazon ingin membangun pusat data cloud, mereka perlu membeli berbagai produk, termasuk semikonduktor (misalnya dari perusahaan AS seperti Intel atau AMD), hard drive untuk menyimpan data (dari perusahaan AS seperti Seagate atau Western Digital), perangkat keras server (dari perusahaan seperti Cisco dan Dell), dan sebagainya. Perusahaan-perusahaan lain tersebut, pada gilirannya, mungkin menggunakan Amazon Web Services untuk komputasi awan, memasang produk konsumen mereka di platform Amazon Marketplace, menjual iklan melalui Amazon Ads, dan sebagainya. Ketergantungan silang antar perusahaan Big Tech ini membantu mengamankan dominasi kolektif korporasi teknologi Amerika. Kami akan menjelaskan lebih rinci bagaimana ini bekerja, serta konsekuensi ekologisnya, pada Bab 4.

## KEUNGGULAN AMERIKA DAN PERANG DINGIN BARU

Masyarakat digital berkembang dengan sangat cepat. Saat ini, kita sudah menganggap keberadaan kita yang terhubung dengan komputer sebagai hal yang biasa. Tapi tidak lama yang lalu, keadaannya tidak seperti ini. Percaya atau tidak, pada awal tahun 2000-an, memiliki ".com" di belakang nama perusahaan dianggap sesuatu yang besar. Media massa bahkan belum memiliki bagian khusus "teknologi" sampai baru-baru ini, dan kalangan intelektual tidak terlalu memperhatikan politik digital. Beberapa intelektual sudah lama menyadari pentingnya komputer bagi kekuatan geopolitik, tapi mereka adalah minoritas ekstrim.

Sepanjang sejarahnya, Big Tech sebenarnya dianggap "keren" dan "progresif" oleh sebagian besar akademisi dan jurnalis. Meskipun sejak awal perusahaan-perusahaan teknologi besar sudah melakukan berbagai penyalahgunaan, kelas intelektual di negara-negara maju baru mulai secara rutin menerbitkan kritik (yang terbatas) terhadap raksasa teknologi ini sekitar tahun 2016—kurang dari satu dekade lalu. (Kita akan membahas kembali para "kritikus" teknologi ini di Bab 9.)

Sementara itu, pemerintah Amerika Serikat sejak awal sudah menyadari pentingnya teknologi canggih bagi kekuatan globalnya, dan membentuk kebijakan teknologi sebagai alat supremasi Amerika. Pada awal abad ke-20, pemerintah AS mendanai penciptaan komputer (untuk kebutuhan militer); mensubsidi pengembangan internet (untuk tujuan militer, ilmiah, dan komersial, serta sebagai jaringan komunikasi terdesentralisasi yang mampu bertahan dari perang nuklir); memperluas hak kekayaan intelektual untuk perangkat lunak; dan mengkomersialisasikan internet demi kepentingan Amerika, seiring komputer dan internet menyebar ke rumah tangga kelas menengah dan atas. Pada tahun 2001, Bill Clinton menyatakan, "Kemajuan teknologi komputer dan Internet telah mengubah cara Amerika bekerja, belajar, dan berkomunikasi. Internet telah menjadi bagian integral dari kehidupan ekonomi, politik, dan sosial Amerika." Saat itu, sebagian besar intelektual arus utama belum menyadari kenyataan ini.

Belakangan ini, dalam upaya mempertahankan supremasi teknologi global, AS melancarkan "Perang Dingin Baru" melawan China. Seperti yang sudah kita lihat sebelumnya, sektor teknologi China memiliki pangsa pasar global yang minim, tapi Washington tidak mau mentolerir sedikit pun gangguan terhadap hegemoninya. Pada tahun 2021, Presiden AS Joe Biden mengatakan kepada media, "[China] memiliki tujuan keseluruhan untuk menjadi negara terdepan di dunia, negara terkaya di dunia, dan negara terkuat di dunia. Itu tidak akan terjadi selama saya menjabat." Dengan mengacu pada salah kaprah kuno bahwa Produk Domestik Bruto (PDB) adalah ukuran kekuatan ekonomi nasional, Biden memperluas dan memperkuat langkah-langkah pemerintahan sebelumnya untuk mengekang China, dengan supremasi digital sebagai pilar strateginya.

Memang benar, Amerika Serikat tidak lagi berada di puncak kekuatan globalnya, yang mungkin mencapai puncak pada akhir Perang Dunia II. AS tidak bisa begitu saja memerintah China, yang sangat menggunakan kebijakan industri proteksionis dan telah menjadi mitra dagang utama di negara-negara Global Selatan—yang tentu saja membuat Washington kesal. Dalam dua tahun terakhir, AS gagal mendapatkan dukungan dari negara-negara Selatan untuk perang yang dilancarkannya di Ukraina. Seperti kata Noam Chomsky dan Vijay Prashad, kekuatan Amerika rapuh—tetapi tetap menjadi satu-satunya kekuatan super di dunia, diukur dari supremasi ekonomi, politik, dan militernya.

Akan menjadi sebuah kesalahan jika kita hanya melihat dominasi ekonomi Amerika dari kekayaan korporasi transnasionalnya, institusi keuangan, dan elit penguasa. Lebih penting untuk memahami bahwa sebagai hegemon global tertinggi, AS mengatur kapitalisme global

melalui kekuatan ekonomi, politik, dan sosialnya. Sebagian besar negara mengikuti aturan yang dibuat oleh dan untuk kelas penguasa Amerika. Di bidang teknologi, AS memaksakan kepentingan ekonomi intinya ke seluruh dunia melalui rezim hak kekayaan intelektual, pelobi korporasi, kebijakan perdagangan ekonomi, dan kerangka kapitalis yang luas.

AS menetapkan aturan main sejak awal. “Sektor swasta harus memimpin,” demikian tertulis dalam Framework for Global Electronic Governance yang dikeluarkan Bill Clinton pada 1997. “Internet harus berkembang sebagai arena yang digerakkan oleh pasar, bukan industri yang diatur ... para pihak harus bisa ... membeli dan menjual produk dan jasa di seluruh Internet dengan campur tangan pemerintah yang minimal.” Pendekatan “neoliberal” yang ringan terhadap regulasi internet ini membantu raksasa teknologi Amerika mengkolonisasi ekonomi teknologi global. Internet pada dasarnya tanpa batas negara, dan negara-negara di dunia pada akhirnya menjadi semacam koloni digital Amerika Serikat.

Pada waktu yang sama, China mengembangkan “Golden Shield”—yang juga dikenal sebagai “Great Firewall of China”—untuk menyaring masuknya perusahaan asing yang tidak mau menerapkan rezim sensor pemerintahnya. Sebagian orang melihat ini sebagai upaya yang bijak untuk melindungi perusahaan teknologi domestik yang baru berkembang, sementara yang lain berpendapat bahwa banyak perusahaan teknologi AS gagal di China karena produk mereka kurang disukai oleh warga China. Dalam waktu relatif singkat, China mampu membangun industrinya sendiri, dengan perusahaan raksasa seperti TikTok yang muncul seolah-olah dalam semalam.

Pertumbuhan pesat ekonomi China memicu ketakutan xenofobia di Barat, yang menunjuk pada pemerintahan otoriter Partai Komunis China sebagai alasan untuk tindakan agresif. Pada 2011, pemerintahan Obama terkenal dengan “pivot” perhatiannya ke Asia, memperkuat aliansi ekonomi, diplomatik, dan militer di kawasan tersebut. Saat ini, China dikelilingi oleh ratusan pangkalan militer AS.

Tentu saja, ini menjadi kekhawatiran bagi China. Tidak ada pangkalan militer China yang ditempatkan di Kanada atau Amerika Tengah. Faktanya, AS memiliki lebih dari 750 pangkalan militer di luar negeri; China hanya satu. Pada abad ke-19, Inggris dan Prancis memaksa impor opium ke China dengan kekuatan senjata dalam Perang Opium yang terkenal. Kejahatan China waktu itu adalah berusaha melarang impor opium yang merusak kesehatan rakyatnya.

Selama lebih dari seratus tahun, kekuatan Barat bersama Jepang menyerbu dan menjarah China—yang disebutnya sebagai “abad penghinaan.” Setelah Perang Dunia II, AS menjalankan kebijakan Perang Dingin yang agresif untuk “menahan” China melalui sanksi perdagangan, aliansi militer, dan upaya mengisolasi negara tersebut dari tetangga regionalnya. Hubungan mulai membaik sejak tahun 1979 dengan kunjungan Nixon ke China, saat Beijing beralih ke kapitalisme dan secara terkenal “membuka” diri terhadap perdagangan dan investasi Barat. China menyediakan jutaan pekerja murah bagi produsen Amerika untuk dieksploitasi di pabrik-pabrik keringat. Sebagai imbalannya, kapitalis komprador di dalam negeri berhasil mengumpulkan kekayaan, juga berdasarkan eksploitasi tenaga kerja mereka sendiri.

Seiring waktu, pertumbuhan China mulai mengkhawatirkan Washington. Sebagai bagian dari “pivot ke Asia,” pemerintahan Obama mulai membatasi pembelian peralatan TI China oleh pemerintah AS, dengan alasan yang munafik terkait spionase China. Serangkaian sanksi baru yang menargetkan ekonomi digital China segera diberlakukan. Pada 2015, AS memberlakukan pembatasan ekspor terhadap penjualan semikonduktor untuk komputer super China, dengan alasan bahwa chip tersebut bisa digunakan untuk pengujian senjata nuklir. Pemerintahan

Trump melanjutkan kebijakan tersebut, memperburuk perang dagang dengan menetapkan hambatan perdagangan terhadap China sebagai bagian dari kebijakan “America First”-nya.

Di bawah pemerintahan Trump, jumlah orang dan perusahaan teknologi China yang masuk dalam Daftar Entitas AS—daftar pembatasan perdagangan yang mencakup orang asing, entitas (seperti perusahaan), dan pemerintah—meningkat drastis. Akibat sanksi AS, Huawei, perusahaan smartphone terbesar kedua dunia, turun menjadi peringkat kesembilan—sebuah posisi yang kini sedang coba diperbaiki. Dengan persetujuan intelektual Amerika, Trump membenarkan sanksi terhadap perusahaan teknologi China dengan alasan mereka mungkin berbagi data dengan Partai Komunis China (PKC)—persis seperti yang dilakukan perusahaan AS untuk Washington—isu yang akan kita bahas lebih lanjut di Bab 5.

Pemerintahan Biden memperdalam perang dagang melawan China dengan pembatasan di industri semikonduktor, dengan dukungan bipartisan. Semikonduktor adalah mesin yang menggerakkan ekonomi digital. Karena semikonduktor yang kurang canggih lebih lambat dibandingkan versi high-end, hal ini meningkatkan biaya pemrosesan data dan memperlambat perangkat bisnis maupun konsumen, sehingga produk tersebut menjadi kurang menarik dibanding kompetitor. Untuk membenarkan sanksi ini, Washington berargumen bahwa Beijing dapat menggunakan chip komputer canggih untuk keperluan militer dan pelanggaran hak asasi manusia, sehingga Amerika perlu memblokir akses China ke prosesor kelas atas demi “keamanan nasional.”

Larangan ini dirancang untuk melemahkan ekonomi China secara luas, yang bergantung pada mikrochip canggih. Selama pandemi, kelangkaan chip menyebabkan kerugian 1% dari PDB AS, yang nilainya mencapai ratusan miliar dolar. Jika berhasil, sanksi chip ini dapat membuat China tertinggal puluhan tahun. Amerika menguasai 48% pasar semikonduktor global; China hanya 7%, yang sebagian besar adalah bagian industri kelas bawah. Dampaknya juga kemungkinan akan memengaruhi perusahaan semikonduktor di AS, Eropa, dan Asia yang menjual dalam volume besar ke China. Sekutu AS seperti Belanda, Jepang, Taiwan, dan Korea Selatan semuanya menyatakan kekhawatiran tentang sanksi chip ini, meskipun mereka sebagian besar mematuhi permintaan Amerika untuk berpartisipasi, sebagian karena ketergantungan mereka pada dukungan militer AS. Sebagai balasan, China memberlakukan sanksi balasan.

Amerika Serikat juga berupaya membatasi akses China ke perusahaan komputasi awan Amerika. Seperti semikonduktor, komputasi awan adalah teknologi inti yang digunakan untuk memproses data dan menjalankan kecerdasan buatan. Jika Amerika memblokir akses China, maka hal itu akan semakin melemahkan kemampuan China menggunakan chip kecerdasan buatan canggih. Langkah lain, yaitu RUU RESTRICT, sedang diproses. Jika disahkan, RUU ini akan melarang teknologi yang disuplai oleh “musuh asing”—yaitu negara mana pun yang menantang supremasi Amerika. Di bawah RESTRICT, pers melaporkan:

Produk atau layanan informasi atau komunikasi dengan lebih dari 1.000.000 pengguna AS—seperti aplikasi TikTok milik ByteDance—serta layanan hosting internet, penyimpanan data berbasis awan, layanan pembelajaran mesin, dan aplikasi lain yang dianggap “menimbulkan risiko yang berlebihan atau tidak dapat diterima terhadap keamanan nasional” akan dikenakan regulasi tersebut.

Pada April 2024, Presiden Biden menandatangani undang-undang yang memaksa ByteDance untuk menjual TikTok atau menghadapi larangan di AS. ByteDance sedang mengajukan banding atas undang-undang tersebut ke pengadilan.

Selain pembatasan dan larangan terhadap perusahaan teknologi China, AS sangat mensubsidi industrinya sendiri di bidang semikonduktor. Walaupun Amerika menguasai sektor ini secara keseluruhan, AS tertinggal dari Taiwan dalam manufaktur semikonduktor canggih. Pada 2022, pemerintahan Biden mengesahkan dua undang-undang besar yang memberikan subsidi bagi industri AS: CHIPS and Science Act of 2022 (yang menyediakan subsidi sebesar $280 miliar untuk manufaktur semikonduktor domestik, riset dan pengembangan, serta industri teknologi tinggi lainnya) dan Inflation Reduction Act (yang menyediakan subsidi sebesar $20 miliar untuk energi hijau bagi industri AS). The Wall Street Journal menyebut undang-undang pertama sebagai "salah satu tindakan intervensi pemerintah paling signifikan sejak Perang Dunia II." Bersama-sama, kedua undang-undang ini menawarkan lebih dari $400 miliar dalam bentuk kredit pajak.

Negara-negara lain menentang "kebijakan industri" ini yang dikutuk oleh para ideolog "perdagangan bebas" Amerika, namun tanpa hasil. "Ini seperti deklarasi perang," kata Robert Habeck, wakil kanselir dan menteri ekonomi Jerman, tentang subsidi AS. "Orang Amerika ingin menguasai semikonduktor, mereka ingin industri surya, mereka ingin industri hidrogen, mereka ingin elektroliser." Namun, Eropa memiliki sedikit pilihan. "Orang-orang berkata: mari kita bawa ke WTO [Organisasi Perdagangan Dunia], buat keributan besar," kata seorang pejabat senior di Berlin kepada Financial Times. "Saya bilang: kita sedang dalam perang [dengan Rusia]. Sekarang bukan waktunya bertengkar dengan sekutu terbesar kita."

Pesaing Eropa juga tidak sepenuhnya tak bersalah, karena mereka sudah "mengadopsi politik kalau kamu tidak bisa mengalahkan mereka, bergabunglah dengan mereka [dengan memberlakukan subsidi negara sendiri]. 'Kalau kita tidak ikut, mereka yang akan menguasai [industri kunci] dan kita tidak. Itu kenyataan yang brutal,'" ujar Habeck. Subsidi Amerika terhadap industri teknologi tinggi Korea Selatan menunjukkan contoh lain yang bertujuan mengalihkan perdagangan Korea dari China ke AS. Dalam setahun terakhir, Amerika memperluas perang dagangnya melawan China di Dunia Selatan, di mana AS menekan negara-negara untuk memutuskan hubungan dengan perusahaan China.

Tentu saja, kebijakan Washington ini bertentangan dengan komitmen mereka yang mengaku pada "perdagangan bebas." Namun demikian, Amerika terus mendorong kebijakan internasional yang melindungi hak kekayaan intelektual, menentang pajak internet, melarang bea cukai atas produk digital, melarang transfer paksa kode sumber perangkat lunak, menentang net neutrality, dan mempromosikan standar privasi (yang sudah terbatas) untuk menjamin aliran data lintas batas ke perusahaan Amerika. Kebijakan-kebijakan ini dirancang untuk memblokir langkah-langkah proteksionis yang diinginkan oleh negara-negara kecil dan kurang berkembang demi pembangunan mereka sendiri, meskipun perlindungan tersebut sebenarnya sudah sangat lemah. Memang, "kenyataan brutal" dari "kapitalisme yang benar-benar ada" selalu adalah "yang kuat melakukan apa yang bisa mereka lakukan, yang lemah melakukan apa yang harus mereka lakukan."

Dalam bab ini, saya memperkenalkan gagasan kolonialisme digital—penggunaan teknologi untuk dominasi politik, ekonomi, dan sosial atas sebuah negara atau bangsa yang berdaulat. Ini adalah tema dasar yang akan terus dibahas sepanjang buku ini.

Selanjutnya, kita akan membahas konsep dasar lain dalam buku ini, yaitu *degrowth* (pertumbuhan negatif). Seperti yang akan kita lihat di bab berikutnya, ekonomi yang adil dan berkelanjutan di bawah prinsip *degrowth* membutuhkan redistribusi kekayaan dan kekuasaan

yang radikal baik antar negara maupun di dalam negara itu sendiri. Kolonialisme digital menjadi hal sentral dalam hal ini, karena kita tidak bisa membiarkan satu negara menggunakan teknologi digital untuk kekuasaan kelas penguasa dan akumulasi kekayaan. Namun sebelum kita mengurai hal itu, kita perlu memahami dulu apa itu *degrowth*, agar kita bisa mengaitkannya dengan ekonomi digital dan membangun teori *digital degrowth*.

Jadi, mari kita lanjut ke pertanyaan berikutnya: apa itu *degrowth*?

# 2

# Apa itu Degrowth?

Dahulu kala, ada seorang penemu yang hidup dengan membuat papan catur. Suatu hari, dia mendapat kesempatan untuk berbicara dengan raja. Raja berkata dia akan memberikan hadiah apa pun kepada sang penemu sebagai imbalan atas papan catur itu. Sang penemu mengajukan sebuah tawaran: raja harus meletakkan satu butir beras di petak pertama, dua butir di petak kedua, empat butir di petak ketiga, delapan butir di petak keempat, menggandakan jumlah butir beras di setiap petak hingga sampai di petak terakhir.

“Sesuai permintaanmu,” kata raja, heran dengan jumlah yang terlihat sangat kecil itu. Namun raja tidak tahu betapa cepatnya pertumbuhan gandaan—atau pertumbuhan eksponensial—dari butir-butir beras itu akan bertambah. Pada petak kelima, jumlah yang harus dibayar hanya 32 butir. Sangat kecil. Pada petak kesepuluh, raja berhutang 1.024 butir. Masih belum terlalu banyak. Pada petak ke-15, dia berhutang 32.768 butir (mulai besar), dan pada petak ke-20, raja berhutang lebih dari satu juta! Pada petak ke-32—setengah papan catur, raja berhutang lebih dari 4 miliar butir beras. Dan masih ada 32 petak lagi. Mengisi seluruh papan itu akan memerlukan beras yang jauh melebihi seluruh persediaan kerajaan. Pada akhirnya, sang penemu dihukum mati karena dianggap menipu sang raja.

Fabel ini sering diceritakan untuk menjelaskan sifat pertumbuhan eksponensial. Kebanyakan orang lebih familiar dengan pertumbuhan linear, yang lebih mudah dibayangkan: kenaikan pertumbuhan terjadi secara sama setiap waktu. Dengan pertumbuhan linear, jika kamu menambahkan dua, kamu akan mendapatkan “dua, empat, enam, delapan, sepuluh, dua belas,” dan seterusnya. Kita bisa membayangkan hal ini terus berlangsung tanpa henti dalam pikiran kita.

Pertumbuhan eksponensial sangat berbeda. Ia terus menggandakan hasil penggandaan sebelumnya. Karena mulai dari yang kecil—satu butir, dua butir, empat butir, lalu delapan—pertumbuhan eksponensial tampak kecil, mirip dengan pertumbuhan linear. Tetapi jika terus menggandakan, pertumbuhan itu akhirnya menjadi sangat besar sehingga pikiran manusia hampir tidak bisa memahaminya.

Kapitalisme adalah sistem ekonomi yang didasarkan pada pertumbuhan eksponensial. Para kapitalis merencanakan ekonomi dengan mengalirkan uang mereka ke bisnis-bisnis yang berkembang. Saat perusahaan tumbuh, sebagian dari surplus yang dihasilkan diinvestasikan kembali dalam produksi. Para investor membeli saham perusahaan dan mendapatkan penghasilan dari keuntungan (disebut dividen), sementara bank meminjamkan uang kepada peminjam yang membayar kembali jumlah pokok ditambah sedikit persentase sebagai imbalan kepada pemberi pinjaman (disebut bunga). Semakin besar dan cepat pertumbuhan perusahaan, semakin banyak uang yang mereka hasilkan, yang menjadi sinyal bagi investor bahwa perusahaan itu adalah tempat yang baik untuk berinvestasi agar mereka bisa mendapatkan keuntungan. Kapitalisme adalah sistem yang bergantung pada pertumbuhan.

Pembuat kebijakan pemerintah menciptakan kebijakan untuk menumbuhkan ekonominya, sehingga setiap tahun ada lebih banyak “barang” untuk dikonsumsi. Hal ini dipromosikan sebagai cara untuk membuat masyarakat menjadi adil dan makmur. Meski ada yang kaya dan

miskin, selama semua orang memiliki lebih banyak di akhir tahun, maka hidup dianggap semakin baik. Pemikiran ini mendorong kebijakan pemerintah dan merasionalisasi ketimpangan dalam kapitalisme.

Meskipun kita percaya sistem ini adil, sistem ini tidak bisa berlangsung selamanya. Sama seperti butir-butir beras di papan catur tadi, jumlah sumber daya yang digunakan untuk memproduksi hal-hal baru akan berkembang secara astronomis seiring waktu berjalan. Dalam kapitalisme, jumlah sumber daya material yang diperlukan untuk terus menumbuhkan ekonomi pada akhirnya akan melebihi massa planet ini. Oleh karena itu, semua orang harus setuju bahwa ada batas pada pertumbuhan ekonomi, dan kapitalisme harus berakhir suatu saat nanti. Pertanyaannya tinggal: seberapa jauh kita bisa menumbuhkan ekonomi sebelum mulai mendorong lingkungan melewati batas keberlanjutannya.

Seperti yang akan kita lihat di bab ini, ilmu pengetahuan sangat menyarankan bahwa kita sudah melewati batas itu. Kita perlu mengurangi dan membatasi total penggunaan sumber daya material tahunan agar tidak menghancurkan secara permanen satu-satunya habitat kita, planet Bumi. Namun jika kita mengurangi dan membatasi penggunaan sumber daya material, maka kita harus menggunakan lebih sedikit daripada jumlah sumber daya yang saat ini dikonsumsi manusia. Ini meninggalkan kita pada skenario yang mengerikan.

Lebih dari separuh penduduk dunia hidup dalam kemiskinan, dan sekitar 20% populasi dunia menikmati gaya hidup kelas menengah ala Barat atau lebih baik. Masalahnya jelas: ketika kekayaan material terbatas, harus ada distribusi sumber daya yang adil untuk memastikan kehidupan yang layak bagi semua orang.

Mari kita gambarkan begini: bayangkan kekayaan dunia adalah sepotong pizza berukuran sepuluh irisan yang dibuat di sebuah kota dengan 100 orang. Beberapa orang kaya memiliki adonan, oven, restoran, senjata, dan rumah, dan mereka memaksa mayoritas orang untuk memasak pizza itu. Satu orang (mewakili kelas atas) mengambil lima irisan, sembilan orang berikutnya (kelas menengah) mengambil empat irisan. Irisan terakhir dibagi untuk 90 orang lainnya (kelas miskin global). Begitulah kekayaan terbagi di seluruh dunia. Para sosialis sudah lama berargumen bahwa pengaturan ini sangat tidak adil, dan sudah mencoba selama lebih dari satu abad untuk menciptakan alternatif yang adil dan merata. Pembela kapitalisme berpendapat bahwa sistem ini etis. Alih-alih membagi pizza secara merata, kita bisa terus memperbesar ukuran pizza itu, dan suatu hari nanti semua orang akan memiliki cukup.

Tetapi jika kamu tidak bisa menumbuhkan ekonomi, maka kamu harus menghitung jumlah orang, memperkirakan seberapa banyak yang tersedia, dan mencari cara pembagian yang adil. Atau kamu biarkan orang kaya terus makan sembilan irisan, dan sisanya dapat sedikit atau tidak sama sekali. Seperti yang akan kita lihat di akhir bab ini, inilah situasi kita saat ini. Ada 8 miliar orang di planet Bumi, dan ekonomi global memproduksi sekitar $20.000 per orang. Mayoritas orang di dunia tidak memiliki sebanyak itu karena orang kaya mengambil sebagian besar pizza. Seperti yang akan kita lihat nanti, jika kita tidak bisa terus menumbuhkan ekonomi, kita harus membagi pizza secara adil di dalam dan antar negara agar setiap orang mendapatkan standar hidup yang layak. Tidak ada cukup kekayaan untuk ada yang kaya dan miskin. Oleh karena itu, ekonomi global yang adil, berkelanjutan secara lingkungan, dan adil secara sosial membutuhkan penghapusan kelas secara universal.

Ekonomi digital mungkin tampak terlepas dari proses ini. Kita terbiasa memikirkan “digital” secara abstrak, terpisah dari hal-hal fisik seolah ada ekonomi “digital” dan ekonomi “fisik.” Sebuah album musik dulu dibeli sebagai barang fisik, seperti piringan hitam atau CD. Tapi

sekarang kita streaming atau mengunduh album ke komputer. Tidak ada unit fisik. Kita menghabiskan waktu di “internet,” tetapi sebenarnya kita tidak pergi ke mana pun. Tidak ada bangunan yang dimasuki atau jalanan yang dilalui. Perangkat kecil, seperti laptop atau smartphone, adalah satu-satunya benda fisik yang kita gunakan saat mengunjungi “dunia maya.”

Kita akan lihat dalam tiga bab berikutnya bahwa ini hanyalah ilusi. Ekonomi digital tidak hanya terbuat dari barang fisik, tapi juga sangat terkait dengan sisa ekonomi fisik. Tidak mungkin memisahkan keduanya. Mungkin kamu sudah bisa melihat ke mana arahnya, sesuai bab sebelumnya: proses kolonialisme digital memusatkan sumber daya ke tangan kelas penguasa Amerika (dan lain-lain), yang mencegah orang mendapat bagian yang adil dari pizza dalam ekonomi yang membatasi penggunaan sumber daya material. Jadi kita membutuhkan degrowth digital.

Sebelum kita membahas degrowth digital, kita perlu memahami dasar-dasar degrowth—yang menjadi topik bab ini.

## Ilmu Degrowth

Gagasan tentang *degrowth* (pertumbuhan negatif atau pelambatan pertumbuhan) telah ada setidaknya sejak abad ke-19, ketika John Stuart Mill membahas tentang *“ekonomi stasioner”* yang berfokus pada peningkatan kualitas kehidupan ekonomi daripada ekspansi kuantitatif. Tokoh-tokoh sosialis seperti Karl Marx (terutama dalam karya-karya terakhirnya yang diterbitkan secara anumerta), Rosa Luxemburg, dan Peter Kropotkin mengangkat isu bahwa mesin pertumbuhan kapitalis secara inheren merusak lingkungan—apa yang sekarang disebut beberapa orang sebagai *“komunisme degrowth.”* Namun isu ini baru benar-benar diperhatikan secara serius oleh ilmuwan lingkungan pada tahun 1972, ketika sekelompok ilmuwan dari *Club of Rome* menerbitkan laporan berjudul *The Limits to Growth*.

*The Limits to Growth* memprediksi bahwa, jika mengikuti jalur saat itu, pertumbuhan populasi dan penggunaan sumber daya material akan menjadi tidak berkelanjutan dalam satu abad berikutnya, kemungkinan besar menyebabkan “penurunan yang tiba-tiba dan tak terkendali baik dalam jumlah penduduk maupun kapasitas industri.” Sebagai alternatif, mereka berargumen bahwa “sebuah keseimbangan global bisa dirancang sedemikian rupa sehingga kebutuhan material dasar setiap orang di bumi dapat terpenuhi,” yang akan memungkinkan setiap individu mencapai potensi mereka tanpa melampaui batas planet. Jika manusia memilih opsi kedua ini, “semakin cepat mereka mulai bekerja untuk mencapainya, maka semakin besar pula peluang keberhasilan mereka.”

Secara paralel, André Gorz—yang mencetuskan istilah *degrowth*—mengajukan argumen tentang batas pertumbuhan dari sudut pandang sosialisme, sementara ekonom Nicholas Georgescu-Roegen mulai mengintegrasikan pertimbangan ekologi ke dalam teori ekonomi. Namun pada masa itu, ilmuwan lingkungan dan sosial yang menyoroti isu pertumbuhan masih sangat sedikit dan sebagian besar diabaikan.

Dalam dekade terakhir, sejumlah studi secara umum telah mengonfirmasi proyeksi *Club of Rome* terkait pertumbuhan populasi dan penggunaan sumber daya material. Tentu saja, tidak semua prediksi mereka tepat. Namun pemahaman kita tentang lingkungan telah berkembang sejak saat itu, dan isu ini kembali mendapat perhatian dari kalangan ilmuwan maupun publik, dengan istilah baru: *degrowth.* Hal ini terjadi karena saat kita melangkah lebih jauh dalam analogi papan catur (pertumbuhan eksponensial), tekanan lingkungan terhadap planet ini

semakin intens, memaksa kita untuk menghadapi akar permasalahannya.

Menurut ilmu *degrowth*, tingkat penggunaan sumber daya material agregat saat ini—yakni jumlah total konsumsi manusia di seluruh masyarakat—benar-benar tidak berkelanjutan. Studi-studi terbaru berfokus pada dua masalah utama dari pertumbuhan ekonomi agregat yang terus berlanjut. Pertama, hal ini mempercepat laju pertumbuhan PDB global sebesar 3% per tahun

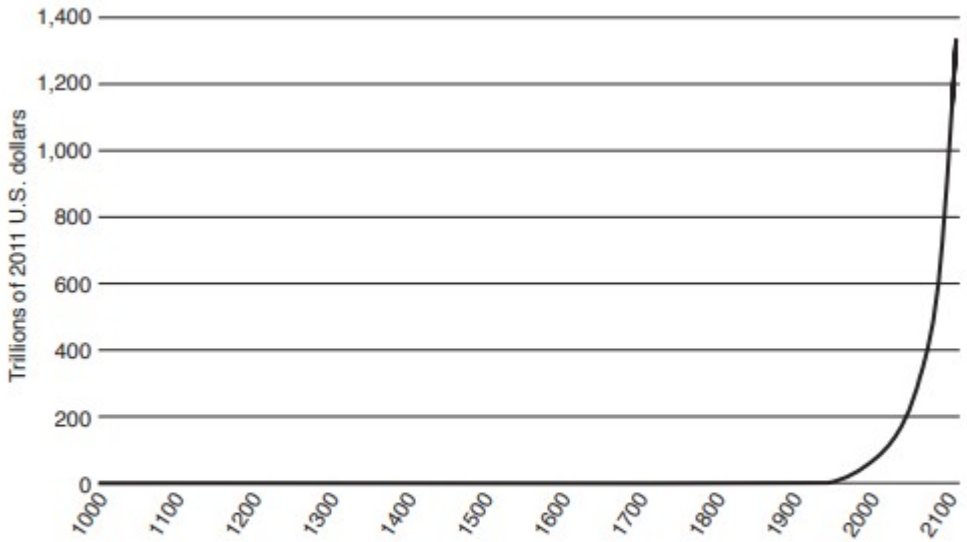



*Figure 2.1* Continuous GDP growth is irrational

*A graph depicting exponential GDP growth. Source: Kallis, 2021.*[5]

...perubahan iklim akibat pemanasan global yang disebabkan oleh manusia, yang mengancam akan melampaui “titik-titik kritis” (tipping points) dan dapat memicu bencana lingkungan yang tidak dapat dibalikkan. Kedua, pertumbuhan ekonomi juga berkontribusi terhadap hilangnya keanekaragaman hayati dan habitat secara drastis. Mari kita mulai dengan yang pertama.

## Perubahan Iklim

Memproduksi barang-barang material membutuhkan energi. Bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara, dan gas alam digunakan untuk menciptakan sebagian besar produk yang kita hasilkan. Pembakaran bahan bakar fosil melepaskan gas ke atmosfer, yang menyerap dan memancarkan panas, sehingga membuat bumi menjadi lebih panas. Proses produksi lainnya, yang dijelaskan lebih rinci di Bab 4, juga sangat berkontribusi terhadap pemanasan global—terutama pertanian industri.

Karena pohon menyerap karbon, maka ketika kita menebangi hutan (deforestasi)—yang sebagian besar dilakukan untuk penggembalaan ternak dan perluasan lahan pertanian—kita membuat planet ini menjadi lebih panas, karena jumlah pohon yang bisa menyerap karbon dari udara menjadi lebih sedikit. Perubahan iklim juga menggeser dan mengubah tutupan pohon di planet ini, yang membunuh hutan primer (old-growth forests), sehingga merusak habitat yang kaya akan keanekaragaman hayati dan menyebabkan kepunahan massal spesies. Dengan kata lain, hutan bukan sekadar kumpulan pohon biasa yang bisa diganti dengan menanam pohon baru. Hutan harus dijaga dan dilestarikan.

Kumpulan gas yang menyebabkan pemanasan bumi disebut gas rumah kaca, karena memiliki efek seperti selimut di atmosfer bumi. Secara umum, semakin banyak sumber daya material yang kita gunakan, semakin banyak pula gas rumah kaca yang kita hasilkan. Oleh karena itu, penggunaan sumber daya material berkaitan langsung dengan pemanasan global.

Secara historis, produk domestik bruto (PDB)—jumlah total harga dari barang-barang yang diproduksi dalam suatu ekonomi selama satu tahun—berkaitan dengan penggunaan sumber daya material. Ini masuk akal: tujuan ekonomi adalah memproduksi barang, dan semakin banyak barang yang diproduksi, maka semakin besar pula penggunaan sumber daya material. Jika kita membakar bahan bakar fosil untuk memproduksi barang, maka PDB terkait langsung dengan emisi bahan bakar fosil.

Tentu saja, beberapa hal menggunakan lebih banyak sumber daya daripada yang lain. Misalnya, bernyanyi tampaknya tidak menggunakan apa-apa (karena bersifat tak berwujud atau immaterial), sedangkan membangun rumah jelas membutuhkan sumber daya material yang nyata. Namun, seorang penyanyi tetap perlu mengonsumsi barang-barang—seperti furnitur, pakaian, dan lain sebagainya—sebagai imbalan atas usahanya. Maka dari itu, menjadi penyanyi tetap terkait dengan ekonomi material.

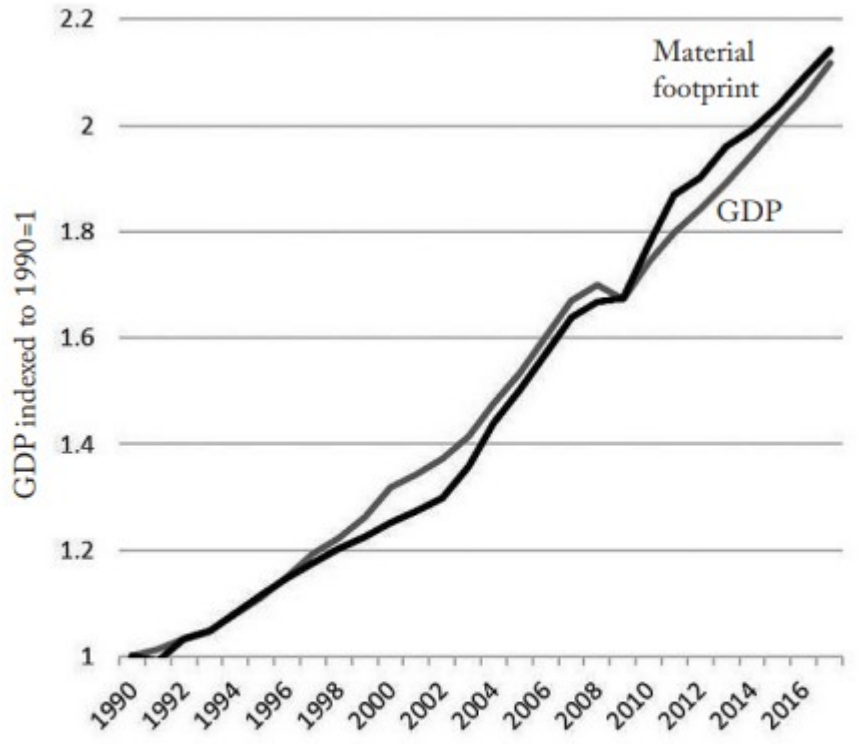



*Figure 2.2* GDP and material footprint (courtesy of Jason Hickel)

*GDP tracks closely with global material footprint. Source: Hickel and Hallegatte, 2022.*[7]

Kita semua menginginkan barang-barang (bukan hanya lagu), dan lagu hanya bisa memberikan nilai tertentu (dari segi kuantitas dan kualitas)—pertumbuhan PDB secara agregat akan meningkatkan penggunaan sumber daya material seiring waktu.

Saat ini, umat manusia secara kolektif mengonsumsi sekitar 100 miliar ton sumber daya material setiap tahunnya. Ini merupakan lonjakan besar dibanding dua dekade lalu: pada tahun 2000, kita hanya menggunakan sekitar 54 miliar ton sumber daya per tahun. Peningkatan dua kali lipat ini berkaitan langsung dengan laju pertumbuhan kita.

Selama beberapa dekade, ekonomi global tumbuh sekitar 3% per tahun. Pada tingkat pertumbuhan tersebut, ekonomi akan berlipat ganda setiap 23,5 tahun. Jika kita mengikuti jalur ini, maka pada tahun 2043, kita akan mengonsumsi 200 miliar ton sumber daya material per tahun, pada 2067 menjadi 400 miliar ton, pada 2090 menjadi 800 miliar, dan pada awal abad ke-22, menjadi 1.600 miliar ton.

Setiap hari yang berlalu, laju pertumbuhan terus meningkat—artinya, pertumbuhan semakin intens dari waktu ke waktu. Saat ini, bahan bakar fosil menyumbang sekitar 82% dari penggunaan energi global. Butuh waktu untuk beralih ke sumber energi terbarukan “hijau” seperti tenaga surya dan angin, jadi kita masih harus menggunakan bahan bakar fosil sampai transisi ke energi hijau selesai. Karena kita tidak bisa mematikan bahan bakar fosil dalam semalam, semakin besar pertumbuhan ekonomi global selama masa transisi ini, semakin banyak bahan bakar fosil yang harus dibakar.

Pertanyaannya kemudian menjadi: seberapa besar pemanasan tambahan yang akan terjadi jika kita terus mendorong pertumbuhan ekonomi sambil dalam proses transisi ke energi hijau? Dan apakah tingkat kenaikan suhu ini masih bisa dikompromikan dengan tujuan mitigasi perubahan iklim?

Menurut para ilmuwan iklim, manusia telah memanaskan planet ini sebesar 1,2°C di atas tingkat pra-industri (1850–1900). Pemanasan ini telah meningkatkan frekuensi dan intensitas kebakaran hutan, banjir, kekeringan, dan berbagai peristiwa cuaca ekstrem lainnya di seluruh dunia. Tapi jika kita terus memanaskan planet ini, situasinya akan jauh lebih buruk, karena kita akan memicu titik-titik kritis yang tidak dapat dibalikkan (tipping points). Seperti yang akan kita lihat, jika kita terus tumbuh, sangat kecil kemungkinan kita bisa menghindari pemicu titik-titik kritis tersebut. Namun sebelum masuk ke sana, mari kita pahami terlebih dahulu apa itu tipping points dan mengapa mereka sangat penting.

## Titik-titik Kritis (Tipping Points)

Tipping points adalah peristiwa bencana yang tidak dapat dibalikkan yang terjadi ketika suhu global melebihi ambang batas tertentu. Kita biasanya berpikir bahwa pemanasan lingkungan bersifat linear: jika kita membuat bumi satu derajat lebih panas, maka dampaknya juga satu derajat lebih buruk. Tapi itu bukan cara kerja tipping points.

Sebaliknya, ketika sebuah tipping point terlampaui, maka akan terjadi perubahan kualitatif dalam lingkungan. Jika kita memanaskan lautan secara berlebihan dan menghancurkan semua terumbu karang, maka terumbu karang tidak akan kembali lagi. Jika hutan hujan Amazon berubah menjadi sabana, maka ia hilang untuk selamanya.

Yang lebih buruk lagi, perubahan dalam sistem iklim bisa menjadi mandiri atau memperkuat dirinya sendiri. Feedback loops—yaitu perubahan yang menimbulkan perubahan tambahan yang setidaknya sebesar perubahan awal, yang kemudian memicu perubahan lebih lanjut, dan seterusnya—dapat terjadi, memicu tipping points lainnya dan menyebabkan dampak luas pada sistem Bumi. Tipping points adalah perubahan permanen dalam sistem iklim yang bisa menyebabkan reaksi berantai di luar kendali.

Pencairan lapisan es besar bisa memicu rangkaian tipping points. Ilmuwan percaya bahwa lapisan es Antartika Barat sudah berada dalam keadaan runtuh permanen—sebuah peringatan besar bahwa upaya mitigasi iklim sangat mendesak. Pencairan lapisan es Greenland dapat memicu perubahan pada sirkulasi Arus Atlantik (AMOC) yang penting untuk kestabilan pola cuaca, yang pada gilirannya akan menghangatkan Samudra Selatan, mendestabilisasi lapisan es Antartika, menaikkan permukaan laut global, dan mempercepat pencairan lapisan es Greenland.

Perjanjian Paris tahun 2015, yaitu perjanjian internasional tentang mitigasi iklim yang ditandatangani oleh 195 negara anggota PBB, bertujuan untuk menjaga kenaikan suhu rata-rata global jangka panjang "jauh di bawah" 2°C, dengan batas ideal di bawah 1,5°C. Kita ingin menjaga suhu di bawah 1,5°C sebagian karena ingin menghindari terpicunya tipping points dengan segala cara.

Sebuah studi tahun 2022 yang diterbitkan di jurnal akademik terkemuka *Science* meninjau ratusan studi sebelumnya tentang tipping points dan menemukan bahwa beberapa tipping points kemungkinan besar sudah terlampaui. Ini termasuk:

- Keruntuhan lapisan es Greenland (GrIS)
- Keruntuhan lapisan es Antartika Barat (WAIS)
- Kematian massal terumbu karang tropis (REEF)
- Pelelehan mendadak permafrost (PFAT)

Pada pemanasan 1,5°C—tingkat minimum pemanasan yang sekarang diperkirakan akan terjadi pada tahun 2030-an bahkan dengan pengurangan emisi yang cepat—empat tipping points tersebut akan berpindah dari "mungkin" menjadi "kemungkinan besar" terjadi. Dalam skenario itu, perubahan besar pada hutan-hutan utara akan terjadi, dan sebagian besar gletser pegunungan akan mencair, yang akan melepaskan mikroba patogen, di antara dampak lainnya.

Pemanasan 2°C akan semakin meningkatkan kemungkinan dari:

- Hampir punahnya terumbu karang perairan hangat,
- Pelelehan permafrost secara mendadak,
- Kehilangan besar gletser,
- Melemahnya penyerap karbon alami (carbon sink) di daratan,
- Perubahan besar di hutan boreal, dan
- Pemicu keruntuhan AMOC.

Dampaknya akan menghancurkan: pencairan permafrost—tanah yang tetap berada di bawah titik beku sepanjang tahun—akan melepaskan sejumlah besar gas rumah kaca ($CO_2$ dan metana). Kematian terumbu karang akan menjadi mimpi buruk total: terumbu karang memiliki

keanekaragaman hayati tertinggi dari semua ekosistem, menjadi tempat tinggal bagi seperempat spesies laut di samudra dan mendukung lebih dari 500 juta orang di seluruh dunia (terutama di negara-negara miskin). Pencairan gletser akan menaikkan permukaan laut, mengusir jutaan orang dari tempat tinggalnya, meningkatkan gelombang badai, semakin menghangatkan planet ini, dan memperlambat atau bahkan menghentikan arus laut AMOC.

Hutan boreal di Bumi, yang terletak tepat di selatan Kutub Utara, menyerap karbon dan menjadi rumah bagi berbagai spesies mamalia, ikan, tumbuhan, serangga, dan burung. Pemanasan global mengancam bagian selatan hutan boreal, sementara garis pohon bergeser ke utara menuju wilayah yang menghangat dengan kecepatan yang kemungkinan besar tidak bisa mengejar kehilangan hutan di bagian selatan. Habitat boreal selatan akan hancur dan akan terjadi pengurangan total tutupan pohon.

Jelas bahwa pemanasan berlebihan terhadap planet ini akan menjadi bencana total yang tidak bisa dibalikkan.

**Dampak gila dari perubahan iklim**

Meskipun tipping point adalah bencana besar, efek ekstrem dari perubahan iklim sudah kita rasakan sekarang. Pada tahun 2022, banjir besar merendam sepertiga wilayah Pakistan, menewaskan 1.700 orang dan membuat 7,9 juta orang kehilangan tempat tinggal. Badai Ian menghancurkan Florida hingga Carolinas, menyebabkan kerugian sebesar $115 miliar. Kekeringan besar melanda Tanduk Afrika, membunuh hampir 9 juta ternak dan menghancurkan hasil panen. Di Baidoa, Somalia, 230 anak dimakamkan dalam satu liang kubur setelah meninggal karena malnutrisi.

Pada tahun 2023, rekor iklim hancur. Suhu lautan benar-benar di luar kendali, menghancurkan rekor musiman sebelumnya. Bulan Juni menjadi bulan terpanas yang pernah tercatat. Dan meskipun ada kebutuhan mendesak untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, emisi bahan bakar fosil global mencapai titik tertinggi sepanjang masa, sementara Amerika Serikat mengekstraksi lebih banyak minyak dan gas daripada tahun-tahun sebelumnya.

Perkembangan lainnya juga berlangsung lebih cepat dari yang diperkirakan. Dengan 400 miliar pohon dan sekitar 10% spesies dunia, Amazon adalah hutan hujan terbesar di dunia. Namun, ia terancam mengalami pengeringan. Dua puluh persen dari hutan ini telah mengalami deforestasi, yang menunda awal Musim Hujan Selatan dan mengurangi curah hujan. Sebuah studi terbaru menemukan bahwa deforestasi dapat memicu tipping point yang akan mengeringkan dan menghancurkan sebagian besar wilayah Amazon.

Jika perubahan terbaru belum cukup buruk, prediksi untuk masa depan benar-benar mengerikan. Dalam bukunya *The Uninhabitable Earth*, David Wallace-Wells mengulas literatur ilmiah untuk memetakan dampak saat ini dan prediksi masa depan. Berikut adalah beberapa skenario menurut Wallace-Wells:

- **Pada 2°C**, lapisan es akan mulai runtuh, 400 juta orang tambahan akan mengalami kekurangan air, kota-kota besar di sekitar garis khatulistiwa akan menjadi tidak layak huni, dan bahkan di lintang utara gelombang panas akan membunuh ribuan orang setiap musim panas. Akan ada 32 kali lebih banyak gelombang panas ekstrem di India, masing-masing berlangsung lima kali lebih lama, memengaruhi 93 kali lebih banyak

orang. Ini adalah skenario terbaik kita.

- **Pada 3°C**, Eropa Selatan akan mengalami kekeringan permanen, dan kekeringan rata-rata di Amerika Tengah akan berlangsung 19 bulan lebih lama, di Karibia 21 bulan lebih lama. Di Afrika Utara, kekeringan akan berlangsung 60 bulan lebih lama—lima tahun. Area yang terbakar setiap tahun oleh kebakaran hutan akan berlipat ganda di Mediterania dan meningkat enam kali lipat atau lebih di Amerika Serikat.

- **Pada 4°C**, akan ada delapan juta lebih kasus demam berdarah setiap tahun hanya di Amerika Latin dan hampir terjadi krisis pangan global setiap tahun. Kematian akibat panas akan meningkat 9%. Kerusakan akibat banjir sungai akan meningkat 30 kali lipat di Bangladesh, 20 kali lipat di India, dan hingga 60 kali lipat di Inggris. Di beberapa tempat, enam bencana alam yang dipicu oleh iklim bisa terjadi secara bersamaan, dan secara global kerugian bisa mencapai $600 triliun—lebih dari dua kali total kekayaan dunia saat ini. Konflik dan peperangan bisa meningkat dua kali lipat.

Dengan lintasan saat ini, dunia menuju pemanasan global sebesar 2,5°C hingga 2,9°C pada tahun 2100. Enam puluh persen ilmuwan iklim terkemuka percaya kita akan mencapai 3°C atau lebih. Bahkan jika semua janji pengurangan emisi ditepati—yang saat ini tidak dilakukan—kita hanya bisa berharap mencapai sedikit di bawah 2°C, yang hampir pasti akan memicu serangkaian tipping point.

Para kritikus terhadap para aktivis lingkungan sering mengatakan bahwa menyampaikan hal-hal ini adalah "alarmis" atau "pesimis." Tapi ini adalah kenyataan. Dan ya, ini sangat-sangat mengkhawatirkan. Inilah mengapa kita semua harus serius terhadap isu lingkungan. Waktunya bertindak adalah sekarang.

**Degrowth dan pemanasan global**

Tak perlu dikatakan lagi, kita benar-benar tidak ingin memanaskan planet ini secara berlebihan. Di sinilah argumen ilmiah pertama untuk *degrowth* (pengurangan pertumbuhan) muncul. Dengan mengikuti prinsip kehati-hatian—yaitu bahwa kita tidak boleh mengambil risiko terhadap kerusakan yang tidak dapat dibalikkan dan bencana terhadap satu-satunya habitat kita—kita tidak memiliki cukup waktu untuk menghindari pemanasan bencana jika kita terus menumbuhkan ekonomi global. Kita perlu mengurangi dan membatasi pertumbuhan agregat demi menghentikan perubahan iklim.

Temuan ini menjadi perdebatan bagi sebagian orang, yang berpendapat bahwa pertumbuhan PDB dapat "dipisahkan" (decoupled) dari penggunaan sumber daya material. *Decoupling* memiliki dua bentuk: *relative decoupling*, yaitu ketika penggunaan sumber daya meningkat lebih lambat dibanding pertumbuhan PDB, dan *absolute decoupling*, yaitu ketika PDB tumbuh sementara penggunaan sumber daya justru menurun. Jelas bahwa *absolute decoupling* lebih disukai dibanding *relative decoupling*: dalam skenario ini, ekonomi tumbuh sambil menggunakan lebih sedikit material dibanding sebelumnya. Ini adalah konsep penting untuk dipahami, karena sebagian besar solusi *green growth* (pertumbuhan hijau) mengasumsikan bahwa kita dapat terus tumbuh dengan memisahkan pertumbuhan ekonomi dari penggunaan

sumber daya dan emisi gas rumah kaca (GRK).

Mari kita mulai pertimbangan tentang *decoupling* ini dari sisi perubahan iklim. Per tahun 2024, kita berada di jalur untuk mencapai ambang batas pemanasan 1,5°C dalam satu dekade ke depan. Saat ini, negara-negara di seluruh dunia sedang memasang teknologi energi terbarukan seperti panel surya dan turbin angin untuk menggantikan bahan bakar fosil. Namun, kita tidak bisa serta-merta mematikan bahan bakar fosil dan tetap menjaga ekonomi berjalan—kita harus secara bertahap menghentikannya. Dan sementara kita berusaha beralih dari energi kotor ke energi bersih, kita masih menggunakan sumber energi kotor untuk proses produksi dan konsumsi. Jika kita terus mengonsumsi lebih banyak sumber daya material setiap tahunnya—yang memerlukan energi untuk produksi, transportasi, dan sebagainya—maka kita seperti menambah bahan bakar ke api yang menyala.

Sebagaimana dikatakan oleh ilmuwan *degrowth*, Jason Hickel: *menumbuhkan ekonomi sambil berusaha menghentikan pencemaran atmosfer sama seperti mencoba berlari menuruni eskalator yang bergerak ke atas, atau menuangkan pasir ke dalam lubang yang terus membesar.*

Pada tahun 2020, sekelompok ilmuwan menerbitkan tinjauan sistematis dua bagian terhadap 835 studi tentang *decoupling* pertumbuhan dari penggunaan sumber daya. Para peneliti menyimpulkan bahwa “pengurangan absolut yang besar dan cepat dalam penggunaan sumber daya dan emisi GRK tidak dapat dicapai melalui laju *decoupling* yang diamati saat ini, oleh karena itu *decoupling* harus dilengkapi dengan strategi berorientasi kecukupan dan penegakan ketat terhadap target pengurangan absolut.” Sebuah studi pada tahun 2023 yang mengevaluasi *absolute decoupling* dari sebelas negara berpenghasilan tinggi memperkuat kesimpulan ini, dengan menemukan bahwa penurunan emisi tidak cukup untuk memenuhi target yang sesuai dengan Perjanjian Paris. Para penulis menyatakan, “Untuk mencapai kontribusi adil terhadap target 1,5°C sambil tetap melanjutkan pertumbuhan ekonomi, laju *decoupling* harus meningkat rata-rata 10 kali lipat pada tahun 2025 dan 12 kali lipat pada tahun 2030.” *Decoupling* adalah pendekatan yang terlalu lambat dan terbatas.

Jason Hickel dan Giorgos Kallis memberikan wawasan berharga tentang mengapa *green growth* tidak layak. Secara global, penggunaan sumber daya material belum terpisah dari pertumbuhan PDB (lihat Gambar 2.2). Selain itu, *decoupling* yang signifikan hanya terjadi di segelintir negara saja. Beberapa pihak berpendapat bahwa faktor teknologi dapat memungkinkan peningkatan efisiensi yang menghasilkan *decoupling* drastis—hingga 70% pengurangan intensitas material. Namun klaim ini belum terbukti, dan bahkan jika berhasil, itu hanya bersifat sementara karena efisiensi penggunaan sumber daya memiliki batas fisik. Akan selalu ada kebutuhan minimum untuk penggunaan air dalam pertanian, lahan untuk produksi makanan, dan sebagainya. Peningkatan efisiensi yang menghasilkan *absolute decoupling* hanya akan mengurangi penggunaan sumber daya material untuk sementara waktu, tetapi setelah potensi efisiensi itu habis, penggunaan sumber daya akan meningkat lagi. Hal ini tidak bisa ditekankan cukup kuat: mereka yang berpendapat bahwa pertumbuhan ekonomi bisa berlangsung selamanya sedang menyangkal sifat pertumbuhan eksponensial dan tidak bisa menjawab argumen-argumen ini. Namun argumen-argumen itu tidak bisa diabaikan. Tidak ada jalan keluar dari masalah ini.

Model iklim yang dihasilkan oleh badan perubahan iklim terkemuka dunia, Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC), mengasumsikan pertumbuhan PDB yang terus berlanjut. Untuk tetap berada dalam batas Paris, IPCC membangun solusi rekayasa geo-teknologi “emisi negatif” ke dalam model-modelnya, seperti *bioenergy with carbon capture and*

*storage* (BECCS). Elemen *bioenergy* melibatkan penanaman vegetasi yang tumbuh cepat seperti pohon atau tanaman energi untuk menyerap karbon dari atmosfer. Vegetasi itu kemudian dibakar di pembangkit listrik dan emisinya ditangkap serta disimpan di bawah tanah. Teknologi ini belum terbukti dapat bekerja dalam skala besar, dan akan membutuhkan mobilisasi industri besar-besaran: tanaman bioenergi akan membutuhkan lahan hingga tiga kali luas India—di samping "kapasitas besar untuk transportasi dan penyimpanan karbon dioksida yang diekstraksi dari atmosfer."

Kerangka waktu untuk menghasilkan BECCS juga sangat menakutkan. Seperti yang dikatakan Wallace-Wells, "Salah satu perkiraan menyatakan bahwa, agar kita memiliki harapan untuk tetap berada di bawah dua derajat, kita harus membuka pembangkit penangkap karbon skala penuh yang baru dengan kecepatan satu setengah unit per hari setiap hari selama tujuh puluh tahun ke depan. Pada tahun 2018, dunia hanya memiliki delapan belas unit secara total."

Selain biayanya yang sangat tinggi, "solusi" BECCS juga akan merusak keanekaragaman hayati, karena memerlukan "lebih dari dua kali lipat jumlah air yang saat ini digunakan untuk irigasi" serta menyebabkan deforestasi yang signifikan. Lebih jauh lagi, lahan di negara-negara Selatan Global (Global South) akan disita demi memenuhi hak istimewa energi negara-negara Utara Global (Global North). Tak mengherankan, para aktivis menentang proyek penangkapan karbon karena dianggap sebagai kedok untuk mempertahankan politik "bisnis seperti biasa".

IPCC mengakui bahwa, "Implementasi [penangkapan dan penyimpanan karbon] saat ini menghadapi hambatan teknologi, ekonomi, kelembagaan, ekologi-lingkungan, dan sosial-budaya. Saat ini, tingkat penerapan CCS secara global jauh di bawah skenario model yang membatasi pemanasan global hingga 1,5°C sampai 2°C."

Meski menghadapi berbagai masalah serius dan skeptisisme ilmiah yang mendalam, IPCC tetap menyatakan dengan "tingkat keyakinan tinggi" bahwa "Kondisi pendukung seperti instrumen kebijakan, dukungan publik yang lebih besar, dan inovasi teknologi dapat mengurangi hambatan-hambatan ini."

IPCC adalah organisasi konservatif, namun memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan badan ilmiah mana pun dalam urusan perubahan iklim. Fakta bahwa mereka memasukkan teknologi yang belum terbukti ke dalam model mitigasi iklim mereka sungguh mengkhawatirkan. Para diplomat dari 193 negara menunjuk para penulis utama, yang menetapkan batasan politik atas agenda, kerangka, dan temuan laporan tersebut. Laporan terbaru melibatkan 721 penulis dari 90 negara, yang berasal dari kalangan akademik, industri, pemerintahan, dan organisasi non-pemerintah. Para ahli terkemuka di bidangnya dipilih, dan setiap bab menjalani proses telaah sejawat (peer-review) yang ketat. Namun, proses ini sejauh ini belum memadai: laporan terbaru akhirnya menyebutkan *degrowth* beberapa kali, tetapi gagal memasukkannya ke dalam skenario mitigasi. Ini masih jauh dari pengakuan bahwa kita sedang menghadapi krisis eksistensial yang tersisa sedikit sekali waktu untuk dicegah.

## KEHILANGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN PERUSAKAN HABITAT

Kehilangan keanekaragaman hayati dan perusakan habitat merupakan krisis kedua yang disebabkan oleh pertumbuhan ekonomi, namun krisis ini jauh lebih sedikit mendapatkan perhatian dibandingkan perubahan iklim. Ekosistem kita sangat penting bagi manusia karena menyediakan makanan, air, dan udara. Ekosistem yang sehat dan stabil dibutuhkan untuk tanah yang subur, penyerbukan, air bersih, makanan bergizi, dan obat-obatan. Setidaknya 40%

ekonomi dunia dan 80% kebutuhan masyarakat miskin bergantung pada sumber daya hayati. Jika kita merusak atau menyebabkan keruntuhan ekosistem, manusia akan mengalami konsekuensi yang parah. Tak perlu dikatakan lagi, keanekaragaman hayati juga penting karena spesies lain memiliki nilai—dan tragisnya, kita membunuh mereka dalam tingkat yang mengkhawatirkan.

Menurut para ilmuwan, manusia sedang memicu *Kepunahan Massal Keenam*. Peristiwa kepunahan massal terjadi ketika spesies menghilang jauh lebih cepat dibandingkan tingkat pergantiannya. Peristiwa seperti ini bisa menyebabkan hilangnya hingga 75% dari semua spesies hidup dalam waktu geologis yang singkat (kurang dari 2,8 juta tahun). Beberapa studi menunjukkan bahwa selama era *Anthropocene*—era manusia—tingkat kepunahan spesies adalah 100–1.000 kali lebih cepat daripada tingkat kepunahan "alami" (background rate), dan tren ini semakin buruk.

Dalam sebuah laporan besar tahun 2019 yang mencakup 1.800 halaman, *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES) menemukan bahwa sekitar 1 juta spesies hewan dan tumbuhan terancam punah, banyak di antaranya dalam beberapa dekade ke depan, sebagai "konsekuensi langsung dari aktivitas manusia." Sebagai salah satu contoh, populasi penguin Afrika Selatan turun dari 1 juta pasangan induk di awal 1900-an menjadi hanya 10.000 saat ini, akibat penangkapan ikan berlebihan dan perubahan iklim. Seperti dicatat Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), penyebab utama dalam urutan menurun adalah: (1) perubahan penggunaan lahan dan laut; (2) eksploitasi langsung organisme; (3) perubahan iklim; (4) polusi; dan (5) spesies asing invasif.

Dalam laporan tahun 2022, *World Wide Fund for Nature* (WWF) menemukan adanya penurunan yang mengejutkan sebesar "69% dalam kelimpahan relatif populasi [satwa liar] yang dipantau antara tahun 1970 dan 2018." Temuan mereka antara lain:

- Amerika Latin menunjukkan penurunan regional tertinggi dalam rata-rata kelimpahan populasi (94%), diikuti oleh Afrika (66%), Asia-Pasifik (55%), Amerika Utara (20%), dan Eropa serta Asia Tengah (18%).

- Populasi spesies air tawar mengalami penurunan global terbesar secara keseluruhan (83%).

- Lebih dari 1 juta spesies tumbuhan dan hewan berada di ambang kepunahan.

Studi ini mengukur kehilangan populasi hewan di wilayah tertentu, bukan jumlah spesies secara keseluruhan. Namun demikian, para ilmuwan secara universal menganggap penurunan tajam ini sangat mengkhawatirkan. Penyebab utama kehilangan keanekaragaman hayati adalah aktivitas manusia. Dalam laporan WWF, pendorong utama mencakup bahan bakar fosil, perubahan penggunaan lahan dan laut, eksploitasi berlebihan, polusi, dan spesies invasif akibat perpindahan manusia.

Ditambah lagi, tinjauan ilmiah global pertama tentang keanekaragaman hayati serangga menemukan "tingkat penurunan yang dramatis yang dapat menyebabkan kepunahan 40% spesies serangga dunia dalam beberapa dekade mendatang," sebagian besar disebabkan oleh penggunaan pestisida dalam pertanian industri. Serangga memiliki peran penting dalam jaring kehidupan, menjadi sumber makanan bagi burung, reptil, amfibi, dan ikan, selain juga menjalankan fungsi-fungsi ekologis lainnya. Salah satu penulis studi tersebut, Francisco

Sánchez-Bayo, mengatakan kepada Guardian, “Tingkat kehilangan 2,5% per tahun selama 25–30 tahun terakhir adalah ‘mengejutkan’ … Ini sangat cepat. Dalam sepuluh tahun, Anda akan kehilangan seperempat populasi, dalam 50 tahun hanya tersisa setengah, dan dalam 100 tahun Anda tidak akan memiliki apa-apa.” Keruntuhan populasi serangga mengancam “keruntuhan bencana ekosistem alam.”

Dengan kata lain, manusia tidak hanya sedang memanaskan planet ini, tetapi juga dengan cepat memusnahkan keseimbangan kehidupan yang rumit, yang menjadi sandaran bagi mereka sendiri dan spesies lain. Kita sedang melakukan *ekosida*.

Para ilmuwan *material flows* telah meninjau literatur tentang penggunaan sumber daya untuk memahami tingkat kerusakan lingkungan dan ekologi dalam laju pertumbuhan saat ini. Pada tahun 2012, Monika Dittrich dan rekan-rekannya menerbitkan laporan pertama yang secara sistematis menilai tren dan dinamika global dalam hal ekstraksi material, perdagangan, konsumsi, dan produktivitas, mencakup tahun 1980 hingga 2008. Para penulis mengevaluasi sumber daya utama yang membentuk dasar material dari semua aktivitas manusia: biomassa (dari pertanian, kehutanan, perikanan, dan perburuan), mineral (industri dan konstruksi), bahan bakar energi fosil (batu bara, minyak, gas, gambut), dan bijih logam (ferro dan non-ferro).

Dari kategori tersebut, mineral menyumbang 40% dari konsumsi material global pada tahun 2008. Dalam kategori ini, mineral konstruksi menghasilkan emisi karbon yang tinggi (terutama dalam produksi semen) dan meningkatkan hilangnya lahan subur, sementara logam merusak ekosistem serta mencemari air dan tanah. Bahan bakar fosil adalah penyebab utama perubahan iklim, terutama karena emisi $CO_2$ yang sangat tinggi. Panen biomassa yang semakin meningkat memberi tekanan pada sumber daya air (misalnya, dari pertanian dan energi) serta mendorong intensifikasi penggunaan pupuk, pestisida, dan herbisida.

Para penulis menyimpulkan bahwa tingkat penggunaan sumber daya global pada waktu yang diukur (tahun 2008) tidak berkelanjutan, dan “kita perlu mengurangi penggunaan sumber daya kita secara absolut.” Mereka menegaskan bahwa “kehilangan keanekaragaman hayati, penggurunan, dan erosi tanah jelas terkait dengan penggunaan sumber daya alam oleh manusia.” Oleh karena itu, ekonomi hijau yang sejati membutuhkan “pengurangan radikal dalam skala, volume, dan laju penggunaan sumber daya manusia” dengan cara yang juga dapat “memenuhi kebutuhan material populasi [global].” Karena miliaran orang masih hidup dalam kemiskinan, mereka menyimpulkan, “Strategi untuk mengurangi penggunaan sumber daya global harus sepenuhnya mempertimbangkan aspek distribusi, baik antarnegara dan kawasan, maupun—dalam tingkat yang semakin besar—di dalam negara itu sendiri” (penekanan ditambahkan).

Beberapa studi selanjutnya mendukung posisi ini. Sebuah studi tahun 2014 mengevaluasi berbagai jejak ekologis (*footprints*), dan menemukan adanya *overshoot* (melebihi kapasitas) dalam penggunaan sumber daya material dan karbon, serta aspek-aspek jejak lahan dan air. Para penulis menyimpulkan, “Berbagai komponen jejak lingkungan umat manusia harus dikurangi agar tetap berada dalam batas-batas planet. Teknologi yang lebih baik (efisiensi ekologi) saja tidak akan cukup untuk mencapai tujuan ini.”

Dua laporan PBB yang mengkaji keberlanjutan jejak material merekomendasikan konsumsi sebesar 6–8 ton per kapita secara global pada tahun 2050. Beberapa studi lainnya sampai pada kesimpulan yang serupa.

Dampak terhadap lingkungan sudah sangat menghancurkan, dan semakin memburuk. Laporan

*United Nations Environment Programme* (UNEP) tahun 2014 mencatat:

Sekitar seperempat wilayah daratan bumi mengalami degradasi berat (naik dari 15% pada tahun 1991) dan sebanyak 5,2 juta hektare hutan hilang setiap tahunnya. Sungai dan danau mulai mengering, cadangan air tanah menipis, lautan mengalami pengasaman, dan lebih dari 30% perikanan global yang dipanen mengalami penangkapan berlebihan. Sebanyak 27% dari 845 spesies karang pembentuk terumbu dunia telah dikategorikan sebagai terancam punah, dan tambahan 20% lainnya dianggap hampir terancam.

Ini terkait langsung dengan penggunaan sumber daya:

> Selama abad ke-20, ekstraksi mineral konstruksi meningkat sebesar 34 kali lipat, bijih dan mineral industri meningkat sebesar 27 kali lipat, bahan bakar fosil meningkat sebesar 12 kali lipat, dan biomassa meningkat sebesar 3,6 kali lipat. Total ekstraksi material meningkat sekitar 8 kali lipat untuk mendukung pertumbuhan PDB sebesar 23 kali lipat.

Tidak mengherankan jika penggunaan sumber daya material menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati dan kerusakan habitat. Satu studi menemukan bahwa jejak sumber daya merupakan indikator yang baik untuk kerusakan lingkungan. Para penulis menilai hampir 1.000 produk untuk mengevaluasi hubungan antara jejak material dan kerusakan lingkungan, dan menemukan bahwa penggunaan lahan dan energi secara khusus menjadi pendorong utama hilangnya keanekaragaman hayati. Studi lain juga mengonfirmasi bahwa pertumbuhan ekonomi menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati.

Darurat ganda perubahan iklim dan kehilangan keanekaragaman hayati adalah dua sisi dari koin yang sama. Namun, pada titik sejarah ini, kerusakan habitat dan eksploitasi berlebihan—bukan perubahan iklim—menjadi penyebab utama hilangnya keanekaragaman hayati. Namun, seiring kenaikan suhu global, perubahan iklim akan menjadi perusak utama. Sementara itu, kita perlu memahami bahwa pemanasan planet bukan satu-satunya masalah kita. Bahkan tanpa pemanasan global, kita perlu menghentikan pertumbuhan ekonomi untuk melindungi keanekaragaman hayati dan menjaga ekosistem tetap sehat. Pertumbuhan ekonomi telah melampaui batas lingkungan, dan pertumbuhan lebih lanjut ibarat bola penghancur bagi planet ini.

## DEGROWTH DAN DISTRIBUSI: APAKAH ADA CUKUP UNTUK SEMUA?

Para ilmuwan dan ekolog politik yang mempelajari hubungan antara jejak ekologis kita, pertumbuhan ekonomi, dan ketahanan lingkungan—yang telah dicontohkan di atas—berbicara tentang perlunya “kontraksi dan konvergensi” penggunaan sumber daya material. “Kontraksi” berarti umat manusia secara keseluruhan harus mengonsumsi lebih sedikit sumber daya. Kita tidak bisa terus menerus membajak tanah secara berlebihan, mengeksploitasi lahan secara berlebihan, dan mengisi langit dengan gas-gas pemanasan planet. Dengan kata lain, jejak total planet kita tidak boleh melebihi batas yang ditetapkan oleh Alam.

Namun, mengurangi jumlah total penggunaan sumber daya membawa dilema moral: ada miliaran orang miskin yang hidup dalam kemelaratan. Inilah bagian “konvergensi.” Mari kita bahas kedua hal ini secara bergantian.

### Kontraksi

Ekonomi ekologis menggunakan model donat untuk ekonomi berkelanjutan yang dikembangkan oleh ekonom Kate Raworth. Mereka yang berada di dalam lingkaran tengah belum memenuhi kebutuhan sosial dasar, sementara mereka yang berada di luar donat mendorong planet ini melewati batas-batasnya. Kita ingin semua orang bisa masuk ke dalam

donat, yaitu ruang yang aman dan adil bagi umat manusia.

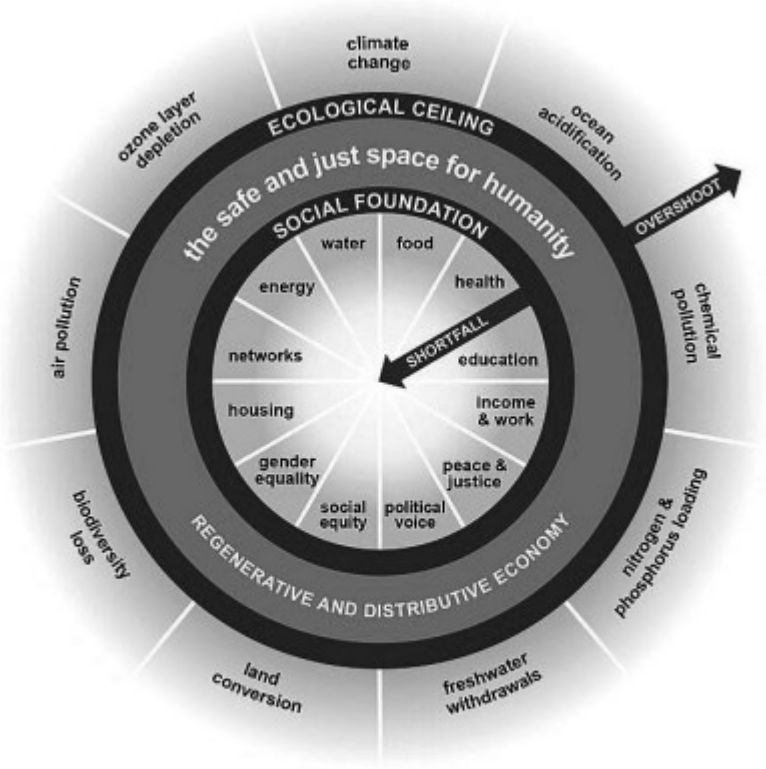



*Figure 2.3* The doughnut for justice and sustainability

*Source for Image: Wikipedia.*[52]

Tantangannya adalah ruang aman dan adil ini hampir tidak menyisakan ruang untuk ketimpangan. PBB memproyeksikan populasi global akan mencapai 9,7 miliar pada tahun 2050 dan 10,4 miliar pada tahun 2100, namun dengan peningkatan kesetaraan dan pendidikan yang umumnya berkorelasi dengan tingkat reproduksi yang lebih rendah, populasi global bisa memuncak sekitar 8,5 miliar pada 2050 dan menurun menjadi 7 miliar pada 2100. Saat ini, jumlah penduduk dunia sekitar 8 miliar. Dari 8 miliar itu, sedikit lebih dari separuh hidup dalam kemiskinan, dengan penghasilan kurang dari $7,40 per hari—yang merupakan kebutuhan minimum untuk nutrisi dasar dan harapan hidup normal. Manusia saat ini mengonsumsi sekitar 100 miliar ton sumber daya material per tahun. Jumlah 100 miliar ton itu membentuk basis ekonomi global yang memiliki PDB sedikit lebih dari $100 triliun.53

Menurut Bank Dunia, pendapatan per kapita global pada tahun 2022 sedikit lebih dari $20.000.54 Pendapatan tersebut mencakup semua orang di planet ini, dari bayi hingga lansia dan pengangguran. Jika dibagi rata, sebuah keluarga beranggotakan empat orang akan memiliki hampir $80.000 per tahun. Namun kenyataannya situasinya lebih ketat daripada itu. Para ilmuwan aliran material yang telah disebutkan sebelumnya menemukan bahwa kita perlu mengurangi penggunaan sumber daya material secara agregat dari 100 miliar ton menjadi serendah 50 miliar ton atau kurang. Pada 50 miliar ton, PDB global akan berkurang setengahnya, dan 8 miliar orang akan memiliki pendapatan sekitar $10.000 per orang.

Penting untuk tidak salah memahami angka-angka tersebut, karena tidak jelas persis apa yang dapat dikonsumsi masing-masing dari kita dengan jumlah itu karena dua alasan. Pertama, angka tersebut tidak menyesuaikan biaya hidup menurut lokasi. Jika Anda membaca ini dan tinggal di Kota New York, pendapatan yang tersedia mungkin tampak rendah. Namun jika Anda tinggal di Johannesburg atau Istanbul, itu akan jauh lebih baik.

Kedua, dan yang lebih penting, pendapatan yang dihitung dalam ekonomi saat ini tidak mudah dibandingkan dengan pendapatan dalam ekonomi degrowth.55 Berikut alasannya. Dalam ekonomi degrowth, kita akan dipaksa membuat ekonomi kita jauh lebih efisien dan tidak boros, yang akan membebaskan sumber daya untuk transisi hijau dan konsumsi yang tidak berlebihan. Hal-hal seperti konsumsi mewah, fesyen cepat, iklan, obsolescence terencana, pengeluaran militer, jet pribadi, transportasi yang berorientasi pada individu (mobil daripada bus dan kereta), dan produksi daging industri akan dikurangi secara radikal atau dihilangkan. Kita juga akan mengurangi limbah (terutama dalam sistem pangan kita), melokalisasi lebih banyak produksi, meningkatkan daur ulang, dan sebagainya.

Di mana pun detail halusnya, ekonom degrowth berpendapat bahwa setiap orang dapat diberikan standar hidup yang layak.

**Konvergensi**

Namun, ada tangkapan: degrowth mengharuskan mereka yang mengonsumsi lebih dari bagian yang adil untuk mengurangi konsumsi, karena tidak akan ada ruang untuk kelas sosial. Ekonomi kaya akan mengecil dan menghilangkan konsumsi berlebihan, sementara ekonomi miskin akan tumbuh lebih cepat dan efisien. Mereka harus membebaskan diri dari belenggu kolonialisasi Barat, yang harusnya mendukung, bukan mengeksploitasi, mereka di Selatan.

Redistribusi kekayaan secara besar-besaran juga masuk akal. Bukan hanya fakta menjijikkan bahwa miliaran orang hidup dalam kemelaratan sementara minoritas numerik menguasai hasil kerja mereka. Juga kenyataan bahwa sejumlah kecil sumber daya memberikan manfaat lebih besar bagi yang miskin daripada bagi yang kaya. “Menggunakan makanan sebagai contoh,” kata Kohei Saito, “peningkatan asupan kalori keseluruhan hanya 1% akan menyelamatkan 800.060.000 orang dari kelaparan.”56 Fakta bahwa kita tidak mencoba menyeimbangkan kekayaan di dunia ini bahkan lebih kriminal bila dilihat dari sudut pandang tersebut.

Seperti yang akan kita lihat di bab-bab selanjutnya, kamu bisa membayangkan mengapa percakapan tentang pertumbuhan sangat mengancam bagi kaum elit dan intelektual profesional, yang sebagian besar mengabaikannya. Jika kita tidak bisa terus tumbuh secara berkelanjutan, distribusi kekayaan dan pendapatan menjadi permainan zero-sum: jika seseorang mengonsumsi lebih banyak, maka orang lain harus mengonsumsi lebih sedikit. Jadi sebenarnya kita hanya punya dua pilihan. Pertama, kita bisa mengunci orang miskin global dalam kemiskinan agar kelas menengah kaya dan Barat bisa mempertahankan tingkat konsumsi mereka. Atau kedua, kita bisa mendistribusikan kekayaan dan pendapatan secara besar-besaran di dalam dan antar negara, sehingga semua orang bisa menikmati standar hidup yang layak. Ini akan membuat semua orang di planet ini memiliki gaya hidup yang nyaman, mungkin setara dengan kelas menengah bawah di negara-negara Barat. Namun ini juga mengharuskan kita merancang ulang ekonomi agar menciptakan dan mempertahankan kesetaraan dan harmoni ekologis. Kapitalisme justru melakukan hal sebaliknya, sehingga kita butuh perubahan sistem, seperti yang akan kita lihat di Bab 8-9.

Sebelum kita membahas solusi degrowth digital, kita perlu kembali membahas kolonialisme digital dan kapitalisme yang, seperti akan kita lihat, secara fundamental tidak berkelanjutan dan mendorong ekosida.

# 3
# Degrowth Digital

Kita sudah menetapkan dua hal: bahwa ekonomi digital didominasi oleh Amerika Serikat melalui proses kolonialisme digital, dan bahwa mesin pertumbuhan kapitalis sedang menghancurkan satu-satunya planet kita. Karena kita sudah mengkonsumsi sumber daya planet yang terbatas secara berlebihan, kita perlu mengurangi dan membatasi pertumbuhan ekonomi. Namun, hal ini meninggalkan kita pada sebuah masalah moral: sebagian besar penduduk dunia masih miskin dan mereka perlu mendapatkan standar hidup yang layak. Tanpa pertumbuhan ekonomi global, kita hanya bisa mendistribusikan ulang kekayaan dan pendapatan. Satu-satunya cara yang adil dan berkelanjutan ke depan adalah menghapus kelas di mana-mana: tidak ada cukup sumber daya material untuk memberikan 8 miliar orang standar hidup yang berkualitas jika minoritas kaya terus memegang pendapatan dan kekayaan dunia.

Di bab ini, kita akan mulai menghubungkan titik-titik dengan menggabungkan ekonomi digital dan degrowth. Karena ketimpangan tidak kompatibel dengan ekonomi global yang adil dan berkelanjutan, dan karena Amerika mendominasi ekonomi digital yang menguntungkan, maka memperbaiki pembagian utara-selatan di bawah pengaturan saat ini adalah hal yang mustahil. Kita tidak bisa membiarkan perusahaan teknologi bernilai lebih besar dari sebagian besar produksi tahunan negara, dengan para eksekutif kaya, pemegang saham, dan insinyur kerah putih yang mengonsumsi lebih dari bagian mereka dari kekayaan planet yang terbatas.

Seperti yang akan kita lihat, proses kolonialisme digital menghasilkan pertukaran ekologis yang pada dasarnya tidak berkelanjutan dan tidak adil serta pembagian kerja yang tidak setara. Hal ini menjadi semakin buruk ketika kita mempertimbangkan bahwa negara-negara kaya di Utara —yang dipimpin oleh Amerika Serikat—berutang baik hutang iklim maupun hutang ekologis kepada Selatan. Konsep-konsep ini menjadi dasar bagi degrowth digital.

Mari kita telusuri lebih dalam.

## PERTUKARAN EKOLOGIS YANG TIDAK SETARA

Seperti yang sudah disebutkan di bab sebelumnya, jika kita menghitung seluruh aktivitas manusia yang terjadi di semua masyarakat, manusia mengkonsumsi 100 miliar ton sumber daya material setiap tahun. Namun, orang-orang—dan masyarakat—tidak mengkonsumsi secara sama rata. Pertama-tama, terdapat pembagian Utara-Selatan di mana mereka yang berada di negara kaya (Global Utara) mengkonsumsi jauh lebih banyak daripada orang-orang di negara miskin (Global Selatan). Laporan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG) Perserikatan Bangsa-Bangsa tahun 2019 membahas ini di bawah SDG #12, Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.1:

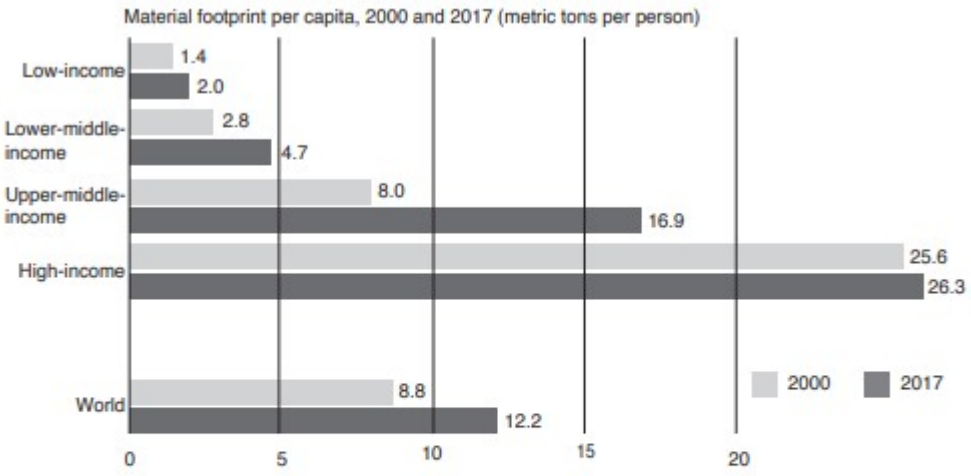



*Figure 3.1* Material footprint by country income brackets (courtesy of United Nations Publications)

*Source: United Nations, "Ensure Sustainable Consumption and Production Patterns." 2019.*[1]

Seperti yang dapat kamu lihat, pada tahun 2017, orang-orang di negara berpendapatan tinggi menggunakan 26,3 ton per orang per tahun, dibandingkan dengan 2,0 ton di negara berpendapatan rendah. Batas yang dianggap berkelanjutan diperkirakan sekitar 6–8 ton.

PBB juga mencatat bahwa terdapat transfer bersih sumber daya material dari negara-negara miskin ke negara kaya: "Secara per kapita, negara berpendapatan tinggi mengandalkan 9,8 ton metrik bahan primer yang diekstraksi dari tempat lain di dunia."

Laporan UNEP tahun 2014 menjelaskan hal ini lebih lanjut:
Rata-rata penggunaan sumber daya di beberapa negara maju mencapai 30–40 ton per orang per tahun, dibandingkan dengan 2 ton per orang per tahun di beberapa negara berkembang. Secara keseluruhan, rata-rata warga negara di negara maju menggunakan hampir 24 kali lebih banyak sumber daya material dan 12 kali lebih banyak energi setiap tahunnya dibandingkan dengan warga negara di negara berkembang.

Dalam literatur akademik, ketidaksimbangan ini disebut sebagai pertukaran ekologis yang tidak setara. Dalam pertukaran ekologis yang tidak setara, negara-negara kaya memiliki kekuatan lebih besar daripada negara miskin, yang mereka gunakan untuk menekan negara-negara miskin dan mendapatkan akses ke sumber daya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ekonomi. Melalui proses ini, kota-kota, negara, dan wilayah yang lebih kaya mengakumulasi infrastruktur teknologi yang krusial untuk pembangunan.

Pada tahun 2021, sekelompok ilmuwan, Dorninger dkk., menerbitkan penilaian empiris tentang pertukaran ekologis yang tidak setara pada tingkat global. Mereka menemukan bahwa selain transfer bersih sumber daya (material, energi, lahan, dan tenaga kerja) dari negara miskin ke negara kaya, "negara berpendapatan tinggi memperoleh pendapatan yang jauh lebih besar atas sumber daya yang mereka ekspor dibandingkan dengan negara-negara miskin, yang sebagian besar disebabkan oleh posisi yang mereka duduki dalam rantai pasokan global dan peran masing-masing dalam ekonomi dunia"—yaitu globalisasi kapitalis. Akibatnya, "pola perdagangan yang tidak setara muncul dari dan memperkuat ketidaksetaraan sosial-ekonomi

global serta menghambat keberlanjutan sosial-ekonomi melalui pemindahan beban lingkungan ke negara-negara miskin."

Studi tersebut, yang mencakup 170 negara dan mewakili 99,2% populasi dunia pada tahun 2015, juga menemukan bahwa "[negara berpendapatan tinggi] secara bersih menguasai sebagian besar sumber daya material, energi, lahan, dan tenaga kerja melalui perdagangan internasional." Selain itu, negara-negara berpendapatan tinggi adalah "satu-satunya penguasaan bersih sumber daya yang signifikan." Sementara itu, "China bertindak sebagai penyedia bersih bahan material, energi, dan tenaga kerja," sedangkan "semua kelompok pendapatan kecuali negara berpendapatan tinggi adalah penyedia bersih tenaga kerja." Negara-negara berpendapatan tinggi adalah penguasaan bersih terbesar lahan, sementara negara-negara berpendapatan rendah adalah penyedia utama lahan. Kita dapat menambahkan bahwa pertukaran ekologis yang tidak setara juga mengalihkan polusi ke Selatan dan menguras sumber daya tidak terbarukan (termasuk mineral).

Hal ini bukanlah sesuatu yang mengejutkan. Sebagian besar orang usia kerja memiliki pekerjaan—tingkat pengangguran global adalah 5,1%—namun ada miliaran orang pekerja yang hidup dalam kemiskinan. Seperti yang digambarkan dalam film dokumenter *Black Gold*, petani kopi Ethiopia yang memetik biji kopi yang dijual ke Starbucks "bekerja dengan kaki telanjang." Mereka berjuang untuk mendapatkan harga jual yang lebih tinggi agar bisa memenuhi kebutuhan dasar—nutrisi yang layak, air bersih, pakaian—dan mengirim anak-anak mereka ke sekolah dengan harapan suatu hari dapat keluar dari kemiskinan. Para petani tersebut menghasilkan kurang dari satu dolar per hari untuk shift kerja selama delapan jam. Sementara itu, seorang barista Starbucks di AS mendapat sekitar $15 per jam hanya untuk menuangkan kopi, sementara para eksekutif kaya dan pemegang saham menguasai sebagian besar uang dan kekayaan yang dihasilkan sepanjang rantai pasokan. Pertukaran yang tidak setara adalah ciri utama ekonomi global.

## RANTAI PASOK DIGITAL DAN TENAGA KERJA DI GLOBAL SELATAN

Seperti yang kita lihat di Bab 1, di bawah kolonialisme klasik, kekuatan kolonial mengandalkan kepemilikan dan kontrol wilayah serta infrastruktur, eksploitasi tenaga kerja, dan pengambilan bahan mentah untuk produksi di pusat kekaisaran. Saat ini, manufaktur telah bergeser ke level nilai global yang lebih rendah, digantikan oleh ekonomi teknologi tinggi yang maju di mana perusahaan transnasional Amerika memegang kendali kuat. Di sinilah kita mulai memasukkan kembali konsep kolonialisme digital ke dalam pembahasan.

Raksasa teknologi besar memanfaatkan kepemilikan mereka atas infrastruktur digital, pengetahuan, dan sarana komputasi untuk menjaga Selatan dalam ketergantungan permanen. Utara mendominasi pekerjaan "berpikir" tingkat tinggi, sementara Selatan dieksploitasi untuk pekerjaan kasar di sepanjang rantai pasokan, seperti menggali tanah untuk logam, merakit iPhone di pabrik sweatshop, dan melakukan pelabelan data "klik-titik" yang berulang untuk kecerdasan buatan.

Tingkat eksploitasi ini sangat intens. Pada tahun 2022, majalah TIME menerbitkan artikel yang mengungkapkan tentang Sama, kontraktor yang berbasis di San Francisco yang bekerja untuk Facebook dan beroperasi di Kenya, yang membayar karyawannya antara $1,46 hingga $2,20 per jam (setelah pajak) untuk jam kerja 45 jam per minggu. Para pekerja ditugaskan untuk membersihkan konten yang secara psikologis mengganggu—misalnya, video pembunuhan, pemerkosaan, bunuh diri, pelecehan seksual terhadap anak, pemenggalan, dan penyiksaan—dari Facebook agar pengguna tidak perlu melihatnya. "Pekerjaan yang kami lakukan adalah

semacam penyiksaan mental," kata salah satu pekerja kepada TIME. "Apa pun yang saya hidupi hanya cukup untuk sehari-hari. Saya tidak bisa menabung sepeser pun. Kadang saya merasa ingin mengundurkan diri. Tapi kemudian saya bertanya pada diri sendiri: apa yang akan dimakan bayi saya?" Setidaknya dua karyawan didiagnosis mengalami gangguan mental, termasuk gangguan stres pascatrauma (PTSD), kecemasan, dan depresi, sementara yang lain mengatakan mereka trauma tetapi tidak mampu mengakses perawatan kesehatan berkualitas. Sama juga dituduh menekan upaya pembentukan serikat pekerja. Para pekerja menggugat Sama, induk perusahaan Facebook yaitu Meta, dan perusahaan outsourcing lain bernama Majorel, dengan tuntutan ganti rugi sebesar $1,6 miliar.

Raksasa teknologi Amerika dapat mengeksploitasi Global Selatan dengan cara yang kejam seperti itu sebagian karena mereka memonopoli pengetahuan inti yang penting bagi produk akhir dan mampu menundukkan orang-orang yang sudah miskin, berkat berabad-abad kolonisasi. Apple, misalnya, mengambil keuntungan dari hak kekayaan intelektual dan mereknya untuk smartphone, serta mengkoordinasikan produksi sepanjang rantai komoditas. Perusahaan ini sebenarnya tidak memproduksi iPhone, melainkan membuat desain dan mengalihdayakan proses produksinya ke Selatan. Dengan demikian, Apple mengumpulkan sebagian besar keuntungan dengan memanfaatkan tenaga kerja murah dari orang miskin global. Produsen tingkat bawah, seperti perakit telepon di pabrik yang dimiliki Taiwan yaitu Foxconn dan pembuat chip yang memasok prosesor, mendapatkan keuntungan jauh lebih sedikit. Mereka yang berada di sepanjang rantai pasokan tunduk pada tuntutan dan keinginan Apple, yang mengendalikan proses produksi.

Beberapa dari apa yang disebut "kekayaan intelektual" yang diproduksi oleh perusahaan teknologi besar sebenarnya diperoleh dari luar, bukan diproduksi sendiri. Kadang mereka mengakuisisi startup yang menjanjikan untuk menyerap kekayaan intelektualnya, sementara di lain waktu mereka menulis bersama dengan universitas. Studi tahun 2020 oleh para akademisi Cecilia Rikap dan Bengt-Åke Lundvall menemukan bahwa pekerja di perusahaan seperti Amazon, Microsoft, dan Google menulis bersama dengan peneliti universitas, tetapi jarang berbagi paten dengan mereka. Banyak dari peneliti ini berasal dari Global Selatan (misalnya, China dan India), yang menunjukkan adanya proses predator dari "penyedotan pengetahuan dan sewa dari negara-negara berkembang dan yang sedang berkembang." Hal ini patut diingat saat kita mengagumi inovasi terbaru dari raksasa teknologi—sebagian dari inovasi tersebut sebenarnya diambil dari pekerja yang kurang berkuasa.

Eksploitasi pekerja Global Selatan paling mengerikan terjadi di tambang. Contoh paling terkenal terjadi di Republik Demokratik Kongo, di mana perusahaan (kebanyakan berbasis di China) menguasai penambangan kobalt. Kobalt adalah komponen penting baterai lithium-ion yang mencegah katoda (komponen yang menyerap elektroda di dalam baterai) dari panas berlebih sehingga memperpanjang umur baterai. DRC memiliki lebih dari setengah cadangan kobalt dunia dan sekitar 70% dari produksi kobalt global.

Dalam beberapa tahun terakhir, seorang profesor dari University of Nottingham, Siddharth Kara, mengunjungi tambang-tambang di Republik Demokratik Kongo (DRC) untuk bukunya yang berjudul *Cobalt Red: How the Blood of the Congo Powers our Lives*. Kara menjelaskan bagaimana di dalam tambang kobalt dan di seluruh pedesaan, terdapat ratusan ribu orang, termasuk puluhan ribu anak-anak, yang menggali dengan alat-alat kecil atau tangan kosong untuk mendapatkan kobalt. Meskipun laporan tentang eksploitasi di tambang kobalt sudah terpublikasi lebih dari satu dekade, buku Kara akhirnya berhasil menyentuh hati audiens global.

Eksploitasi yang terjadi sangat ekstrem sehingga sulit untuk dibayangkan. Upah pekerja

seringkali hanya satu atau dua dolar sehari, dengan batas maksimum sekitar 15 dolar. Total gaji yang dibayarkan kepada pekerja di tambang milik perusahaan Swiss, Glencore, hanya sebesar 0,1% dari keuntungan perusahaan pada tahun 2022.

Meskipun data mengenai upah pekerja tambang di seluruh dunia bervariasi, jelas bahwa negara-negara di Global South sangat dieksploitasi. Di Chili, pekerja tambang mendapatkan gaji antara 1.430 hingga 3.000 dolar per bulan, sementara di Argentina gaji bulanan bisa serendah 300 hingga 1.800 dolar. Pada tahun 2016, upah minimum bulanan pekerja tambang di Bolivia dinaikkan menjadi 250 dolar. Sebaliknya, pekerja tambang Australia memperoleh sekitar 9.000 dolar per bulan; gaji mereka bisa mencapai 200.000 dolar per tahun.

Selain eksploitasi pekerja, pertambangan juga membebani sumber daya planet, mencemari lingkungan, dan merusak keanekaragaman hayati. Industri pertambangan global, yang mencakup pertambangan logam dan bahan bakar fosil, menyumbang 10% dari konsumsi energi dunia yang setara dengan 80% penggunaan listrik dunia. Area pertambangan berdampak pada sekitar 37% wilayah daratan Bumi (dengan asumsi dampak meluas hingga 50 km dari lokasi tambang dan tidak termasuk Antartika). Dan ini baru permulaan. Transisi ke energi berbasis logam mungkin memerlukan dua kali lipat tembaga dan 40 kali lipat lithium yang kita gunakan saat ini pada tahun 2040. Industri logam saat ini menyumbang 4–7% emisi gas rumah kaca global. Namun, untuk setiap gigawatt energi bersih yang dipasang, jutaan ton emisi CO2 dapat dihindari.

Dalam banyak kasus, pertambangan sangat merusak keanekaragaman hayati dan habitat lokal. Menurut ilmuwan lingkungan Simon Meißner, “pembangunan dan pengoperasian fasilitas pertambangan dapat menyebabkan dampak jangka panjang seperti hilangnya vegetasi dan habitat fauna, perubahan bentuk lahan, perubahan profil tanah atau modifikasi terhadap aliran air permukaan dan bawah tanah.” Studi lain terhadap 62.381 properti tambang menemukan bahwa “perluasan area pertambangan secara global akan mengancam Kawasan Lindung (Protected Areas) dan Kawasan Keanekaragaman Hayati Utama (Key Biodiversity Areas)” dan bahwa pertambangan untuk energi terbarukan “juga dapat meningkatkan ancaman terhadap keanekaragaman hayati di kawasan yang saat ini dilindungi secara tidak proporsional.” Tanpa perencanaan strategis, studi tersebut menyimpulkan, “ancaman baru terhadap keanekaragaman hayati” dari pertumbuhan industri “bisa melampaui ancaman yang dihindari oleh mitigasi perubahan iklim.”

Pertambangan juga dapat menguras sumber daya air lokal, tergantung pada lokasi tambang. Menurut Meißner, pertambangan dan pemurnian logam biasanya menggunakan sedikit air tawar lokal. Namun, dalam beberapa kasus, tambang mengonsumsi air secara berlebihan pada skala regional atau lokal, tergantung pada tingkat ketersediaan air tawar dan konsumsi air dari operasi tambang. Area yang mengalami pengurasan berlebihan termasuk cekungan di Chili, Australia, dan Afrika Selatan, antara lain.

Lebih dari setengah sumber daya lithium dunia “terletak di bawah dataran garam di wilayah Andes di Argentina, Bolivia, dan Chili”—salah satu wilayah terkering di dunia. Di Salar de Atacama, Chili, misalnya, pertambangan lithium mengonsumsi 65% air di wilayah tersebut. Pengurasan air sangat berdampak pada petani lokal yang menanam quinoa dan memelihara llama, sementara penduduk sekitar terpaksa mengambil air dari daerah lain.

Bahkan di lokasi yang tidak menguras air tawar lokal, operasi pertambangan sering mencemari pasokan air. Di lokasi tambang, “drainase asam batuan, kebocoran dari tumpukan limbah, tumpukan batu limbah, atau pembuangan langsung limbah ke aliran air dapat mencemari badan

air permukaan dan air tanah.” Di tambang di AS, lebih dari 50 juta galon air yang mengandung arsenik, timbal, dan bahan beracun lainnya mengalir ke sungai dan kolam lokal setiap hari. Seperti disebutkan sebelumnya, dampaknya terhadap keanekaragaman hayati dapat mencapai hingga 50 km dari lokasi tambang.

Industri pertambangan juga menghadirkan risiko besar bagi hutan tropis di seluruh dunia. Studi tahun 2017 mengenai pertambangan di Brasil menemukan “peningkatan signifikan kehilangan hutan Amazon hingga 70 km dari batas wilayah pertambangan, menyebabkan deforestasi seluas 11.670 km2 antara 2005 dan 2015. Luasan ini mewakili 9% dari total kehilangan hutan Amazon selama periode tersebut dan 12 kali lebih besar daripada deforestasi yang terjadi hanya di dalam wilayah pertambangan.”

Di Kongo, jutaan pohon telah ditebang untuk operasi pertambangan yang mencemari daerah sekitar dengan racun. Lahan yang luas, sebesar kota London, telah diratakan, dengan pasukan militer yang secara paksa menggusur penduduk asli dari rumah mereka untuk membuka jalan bagi tambang-tambang baru. Air juga tercemar oleh limbah beracun.

Dampak pada kesehatan manusia sangatlah parah.28 Cobalt, menurut Siddharth Kara, adalah:

“beracun saat disentuh. Beracun saat dihirup... Saya telah melihat ribuan wanita dengan bayi yang diikat di punggung mereka menghirup debu kobalt beracun setiap hari, anak-anak berusia 10 tahun yang penuh dengan kotoran beracun, yang mengekspos diri mereka pada kobalt beracun. Dan bijih yang mereka gali yang mengandung kobalt itu sering kali juga mengandung jejak uranium radioaktif. Jadi, bencana kesehatan masyarakat di atas kekerasan hak asasi manusia dan di atas kerusakan lingkungan adalah sesuatu yang belum pernah kita lihat sebelumnya dalam konteks modern.”29

Wanita di lokasi tambang memiliki “konsentrasi logam yang termasuk tertinggi yang pernah dilaporkan untuk wanita hamil,” sementara pekerjaan pertambangan terkait dengan kelainan janin.30 Kekerasan seksual sangat merajalela: wanita diperkosa dan seringkali beralih menjadi pekerja seks untuk bertahan hidup.31 Dinding dan terowongan tambang sering runtuh, menyebabkan cedera parah—kaki, lengan, dan tulang belakang hancur—atau kematian.

Sederhananya, pertambangan di Kongo adalah salah satu bentuk paling brutal dari perbudakan modern. Perusahaan-perusahaan China sebagian besar bertanggung jawab atas eksploitasi ini, karena mereka memiliki dan mengoperasikan mayoritas besar tambang-tambang tersebut. Secara global, China juga menguasai 90% kapasitas pengolahan mineral untuk kobalt, lithium, dan nikel, serta pangsa terbesar logam tanah jarang.32 Sementara Amerika dan Eropa berusaha memutuskan rantai pasokan dari China, saat ini mereka masih bergantung pada China.

Baterai kendaraan listrik adalah bagian besar dari cerita ini. Baterai ini harus menggerakkan mobil-mobil yang biasanya memiliki bobot 1–2 ton. Oleh karena itu, baterai kendaraan listrik sangat besar, memerlukan 1.000 kali lipat kobalt dibandingkan baterai smartphone. Bank Dunia melaporkan bahwa produksi kobalt harus meningkat 500% pada tahun 2050 untuk memenuhi permintaan global.33

Sektor digital memperbesar konsumsi baterai kendaraan listrik melalui layanan e-hailing seperti Uber dan Lyft. Amerika Serikat mendominasi secara global, dengan Uber, Lyft, dan inDriver menguasai 38% pangsa pasar dunia pada 2022, dibandingkan Bolt dari Estonia (5%), Grab dari Malaysia (4%), dan DiDi Rider dari China (3%).34 Uber sendiri menguasai 25% pasar global

dan beroperasi di 72 negara (dibandingkan DiDi yang hanya di 17 negara).

China memproduksi lebih dari setengah (59%) kendaraan listrik dunia dan setengah dari baterai kendaraan listrik dunia. Penjualan di luar daratan China terus meningkat, tetapi belum signifikan—di Eropa hanya mencakup 8,2% penjualan. AS mengenakan tarif 100% pada mobil buatan China (dibandingkan 9% di Eropa) untuk menghalangi masuknya mobil tersebut ke pasar. Namun sebagian besar negara belum membeli kendaraan listrik. Penjualan kendaraan listrik paling banyak terjadi di China (29% dari total penjualan), diikuti Eropa (21%), Amerika Serikat (8%), dan sisanya dunia (2%).35

Meskipun kendaraan listrik menyerap 40% kobalt yang digunakan, perangkat elektronik portabel menyerap tambahan 30%.36 Pada 2019, keluarga anak-anak yang meninggal atau terluka saat menambang di DRC menggugat Tesla, Microsoft, Apple, Alphabet, Dell, Glencore, Umicore (Belgia), dan Huayou Cobalt Co. (China), dengan tuduhan bahwa mereka "dengan sengaja mendapatkan manfaat dan membantu serta mendorong penggunaan kekerasan dan kekejaman terhadap anak-anak" dan dengan demikian melanggar Undang-Undang Perlindungan Korban Perdagangan Orang (Trafficking Victims Protection Reauthorization Act/TVPRA) serta beberapa tindakan hukum berdasarkan hukum umum.37 Sebagai tanggapan, perusahaan-perusahaan teknologi besar tersebut mengeluarkan pernyataan resmi yang meyakinkan komitmen mereka terhadap "hak asasi manusia" dan "penghormatan terhadap pekerja." Mereka membantah dengan sengaja menggunakan kobalt yang terkait dengan pekerja anak atau pelanggaran.

Pada November 2021, Pengadilan Distrik AS di Distrik Columbia menolak gugatan tersebut, dengan alasan para penggugat tidak memiliki kedudukan hukum yang memadai (alasan untuk mengajukan perkara). Pengadilan berpendapat bahwa terdakwa (perusahaan tambang) tidak mempekerjakan para penggugat (orang yang mengajukan gugatan), sehingga tidak menyebabkan cedera yang dialami. "...dibutuhkan banyak lompatan analitis untuk mengatakan bahwa pembeli akhir suatu logam yang dapat dipertukarkan bertanggung jawab atas kondisi di mana logam itu mungkin atau tidak mungkin telah ditambang," kata hakim, "terutama ketika penambangan itu terjadi ribuan mil jauhnya dan melalui banyak perusahaan independen sebelum mencapai para terdakwa." Hakim juga menolak bahwa terdakwa "dengan sengaja" mendapat manfaat dari "partisipasi dalam suatu usaha" yang melanggar TVPRA, dengan alasan rantai pasokan itu sendiri bukan sebuah "usaha." Pengadilan menyatakan bahwa "tuduhan para penggugat menunjukkan bahwa keputusan mereka untuk memulai 'karir' di penambangan kobalt adalah karena kebutuhan ekonomi dan bukan paksaan dari para terdakwa," dan berpendapat bahwa "Pasal 1595 TVPRA tidak berlaku karena tidak ada indikasi jelas dari bahasa undang-undang tersebut bahwa ia memiliki jangkauan ekstrateritorial."38

Kejadian ini menggambarkan bahwa etos kolonial-kapitalis-rasis putih sangat mengakar dalam sistem hukum AS modern. Seperti yang dikatakan para akademisi Steve Tombs dan David Whyte dalam buku mereka, *Corporate Criminal: Why Corporations Must Be Abolished*:

> Rantai pasokan adalah—di antara hal-hal lain—sebuah teknik untuk mengalihdayakan kejahatan … Mengikat pemasok melalui kontrak untuk memaksimalkan keuntungan di ujung atas rantai pasokan … membangun kondisi untuk penyangkalan yang masuk akal: jika sesuatu berjalan salah, baik penjelasan penyebab maupun kesalahan dapat diteruskan ke bawah rantai pasokan.

Gagasan bahwa orang Afrika termiskin dengan sukarela memulai "karir" yang mempertaruhkan keselamatan dan kesehatan mereka untuk menggali mineral beracun—semua demi beberapa

dolar sehari—mengatakan segala yang perlu Anda ketahui tentang Amerika Serikat.

Perusahaan teknologi besar adalah di antara perusahaan terkaya dan terkuat dalam sejarah manusia, dengan kemampuan pengawasan yang menyaingi negara-negara kuat, namun mereka dianggap tidak berdaya untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi di tambang-tambang itu. Fakta bahwa seorang peneliti seperti Siddharth Kara, yang penyelidikannya menjadi dasar gugatan hukum, bisa langsung masuk ke Kongo dan mendokumentasikan seluruh proses—lengkap dengan foto, rekaman video, dan wawancara—menjadikan alasan-alasan yang diajukan itu tampak sebagai bahan olok-olok. Yang penting bagi perusahaan teknologi besar adalah memasang pernyataan indah tentang hak asasi manusia dalam materi PR yang mewah untuk audiens Barat, berjaga-jaga kalau-kalau mereka mendengar masalah ini dari media.

*Table 3.1* Top 50 Mining Corporations (Global)

| *Country* | *Market Cap* | *%* | *Corporations* | *%* |
|---|---|---|---|---|
| Australia | 334.3 | 27.2 | 8 | 16 |
| Canada | 176.3 | 14.3 | 9 | 18 |
| China | 165.6 | 13.5 | 10 | 20 |
| US | 117.2 | 9.5 | 5 | 10 |
| Other | 435.7 | 35.4 | 18 | 36 |
| **TOTAL** | **1,229.1** | **100** | **50** | **100** |
| Global North | 806.9 | 65.6 | 30 | 60 |
| Global South | 422.2 | 34.5 | 20 | 40 |

*Author's table and calculations. Source for data: Mining.com, 2023.*[40]

Sementara perusahaan-perusahaan Tiongkok dengan brutal mengeksploitasi Kongo, penting untuk dicatat bahwa jejak Tiongkok dalam sektor pertambangan global masih tertinggal dibandingkan dengan Barat, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 3.1.

Rantai pasokan lain menampilkan berbagai tingkat eksploitasi yang sangat berat. Sebagaimana diamati oleh Tombs dan Whyte, "hubungan sub-kontrak … memberlakukan margin yang semakin ketat sepanjang rantai pasokan, sehingga bagi beberapa organisasi, pada beberapa titik dalam rantai tersebut, satu-satunya cara untuk memenuhi kewajiban kontrak sambil tetap mendapatkan keuntungan adalah dengan melanggar hukum."

Produsen utama iPhone dan elektronik konsumen lainnya, Foxconn (yang dimiliki Taiwan), memperkerjakan buruh Tiongkok hingga kelelahan di pabrik-pabrik dengan kondisi kerja yang sangat buruk. Para pekerja dipaksa memproduksi dengan kecepatan sangat tinggi, diukur hingga per detik. Sebagai pemberi kerja swasta terbesar di daratan Tiongkok, Foxconn mendapat sorotan negatif pada tahun 2010 ketika media melaporkan gelombang bunuh diri pekerja. Sebagai respons, perusahaan tersebut memasang jaring anti bunuh diri di asrama pekerja. Kondisi kerja sangat mengerikan: sampai tujuh pekerja harus berbagi kamar, dan mereka dibayar serendah $324 per bulan. Gaji itu "hampir tidak cukup untuk menutupi biaya sewa dan makanan," ujar seorang pekerja Foxconn kepada media Rest of World. Di beberapa lokasi, upah pekerja bisa mencapai sekitar $5,50 per jam—jika mereka bersedia bekerja hingga

60 jam per minggu.

Seperti yang dicatat Cecilia Rikap, Foxconn adalah perusahaan “pematuh”—bawahan dari perusahaan induk yang mengendalikan perusahaan-perusahaan lain di puncak rantai pasokan. Dalam kasus ini, Apple yang merencanakan proses produksi—misalnya, mengubah layar iPhone beberapa minggu sebelum peluncuran, memaksa Foxconn untuk menyesuaikan dan memproduksi—serta memantau produksi di lokasi, proses, dan waktu pengiriman. Memang, Foxconn berinovasi dalam proses produksi, tetapi hanya sebagai respons terhadap desain yang ditentukan oleh monopoli Big Tech. Sesuai dengan karakteristik perusahaan pematuhi, Rikap mengamati, “Foxconn menikmati tingkat keuntungan positif—namun lebih rendah daripada Apple… tepatnya, sebagian besar dengan mengurangi pengeluaran tenaga kerja baik dalam hal upah maupun tunjangan.”

Untuk menekan keuntungan tersebut, karyawan harus menanggung kondisi kerja yang tidak aman. Perusahaan ini telah memangkas tunjangan pekerja, memaksa karyawan lembur hingga 100 jam selama musim produksi puncak (melanggar batas hukum Tiongkok), dan secara kekerasan menindak protes pekerja atas upah rendah, bahaya keselamatan, dan bonus yang tidak dibayar.

Eksploitasi besar-besaran pekerja Global Selatan sepanjang rantai pasokan adalah ciri utama kolonialisme digital. Sementara media Barat sibuk mengkhawatirkan ancaman kekuatan ekonomi dan teknologi Tiongkok yang semakin besar, para pekerja Tiongkok menghabiskan hidupnya di pabrik-pabrik keringat untuk merakit iPhone, sebagian besar untuk para konsumen kelas menengah atas di Global Utara. Dinamika kekuatan ini tentu hanya berjalan satu arah. Tidak ada orang Amerika atau Eropa yang hidup dalam kemiskinan ekstrem sampai harus bekerja lebih dari 60 jam seminggu agar orang-orang Tiongkok bisa mengambil swafoto beresolusi tinggi di belahan dunia lain.

Ketika semuanya sudah dihitung, perusahaan Amerika-lah yang paling diuntungkan. Sejak awal produksi iPhone bertahun-tahun lalu, keuntungan terkumpul di AS. “Total biaya produksi setiap iPhone sekitar $178,96 dan dijual seharga $500” sekitar tahun 2010, catat peneliti John Smith, “menghasilkan keuntungan kotor 64 persen yang dibagi antara Apple, pemasok dan distributor di Amerika Utara, serta pemerintah AS.” Biaya perakitan di Tiongkok hanya $6,50 (3,6% dari total biaya produksi).

Meski ada banyak kekhawatiran terkait pengalihan pekerjaan manufaktur AS ke Tiongkok, serta tuduhan pencurian hak kekayaan intelektual Amerika oleh Tiongkok, kenyataannya barang-barang murah dari Tiongkok memberi manfaat bagi konsumen Amerika. Kerusakan ekologis juga dialihkan ke Tiongkok, di mana produksi untuk perusahaan seperti Apple membebani pekerja dan komunitas dengan polusi udara, degradasi air, emisi bahan kimia, pembuangan logam berat, limbah berbahaya, dan paparan zat yang menyebabkan penyakit mematikan dan kanker—isu yang akan kita bahas lebih lanjut di dua bab berikutnya.

Pertukaran yang tidak setara secara ekologis dan pembagian kerja yang diciptakan oleh kolonialisme digital menandai evolusi Kekaisaran Amerika. Tentu saja, Tiongkok memiliki peran besar sebagai eksploiter Selatan-ke-Selatan. Namun, Tiongkok juga merupakan korban Amerika Serikat, predator puncak.

Namun masalah dengan Big Tech jauh lebih buruk daripada eksploitasi tenaga kerja di Global

Selatan. Ekonomi lingkungan dan keadilan memperparah tanggung jawab Kekaisaran Amerika ketika mempertimbangkan bahwa Amerika Serikat berutang utang iklim dan ekologi kepada Global Selatan. Kita akan membahas topik ini selanjutnya.

## UTANG LINGKUNGAN

Jika kamu tinggal di negara kaya, kemungkinan besar kamu memiliki tempat tinggal yang layak, mobil atau transportasi umum yang terjangkau, tempat kerja dengan fasilitas modern, listrik dan air bersih, pendingin udara dan pemanas, smartphone bagus dengan internet, serta pekerjaan yang memberimu gaji cukup untuk kebutuhan hiburan. Semua itu membutuhkan energi dan sumber daya material untuk dibangun.

Sebaliknya, masyarakat Global Selatan telah dieksploitasi sedemikian parah sehingga mereka belum mampu membangun standar hidup “modern” bagi lebih dari sebagian kecil populasi mereka. Mayoritas miskin tinggal di gubuk dan kawasan kumuh, menerima upah sangat kecil, dan mengalami ketidakamanan pangan. Fasilitas dasar dan infrastruktur kurang, seperti bangunan berkualitas, mesin produksi, akses ke transportasi, listrik, air, layanan kesehatan, dan internet berkecepatan tinggi. Untuk memperbaiki ini, miliaran orang yang tinggal di ratusan ribu kota dan desa membutuhkan infrastruktur dan layanan baru. Ini juga memerlukan energi dan sumber daya material untuk dibangun.

Negara-negara kaya telah menggunakan sebagian besar sumber daya yang diekstraksi sepanjang sejarah untuk mengembangkan ekonomi mereka, dan kini mereka menikmati fasilitas modern untuk mendukung produksi mereka. Namun orang-orang miskin di dunia tidak dapat menikmati hal ini tanpa membakar lebih banyak energi dan mengonsumsi lebih banyak sumber daya material untuk membangunnya. Karena “anggaran karbon” kita terbatas—artinya kita hanya punya jumlah karbon tertentu yang boleh dibakar sebelum memicu titik kritis—dan karena ada batasan seberapa banyak sumber daya material yang bisa kita konsumsi secara berkelanjutan, kini kita harus memutuskan siapa yang berhak menggunakan apa.

Dari sudut pandang etika, ini berarti kita harus memperhitungkan lebih dari sekadar distribusi kekayaan dan pendapatan saat ini. Negara kaya telah menghabiskan berabad-abad mencemari atmosfer dan menguras sumber daya alam yang terbatas untuk membangun masyarakat mereka. Kita harus memperhitungkan masa lalu.

Ini menyisakan umat manusia dengan dua bentuk utang yang harus dilunasi agar kita dapat bertransisi secara adil menuju ekonomi global yang berkelanjutan. Yang pertama adalah utang iklim yang mengharuskan negara kaya bertanggung jawab atas kolonialisasi historis mereka terhadap commons atmosfer—langit yang dimiliki bersama oleh semua manusia—melalui emisi karbon dan kerusakan akibat perubahan iklim. Yang kedua adalah utang ekologis yang mengharuskan negara kaya bertanggung jawab atas penggunaan sumber daya material historis yang tidak proporsional serta kerusakan yang ditimbulkan oleh kehancuran ekologi. Mari kita bahas satu per satu.

## UTANG IKLIM

Sejak sekitar tahun 1850, pada awal Revolusi Industri, manusia telah mengeluarkan sekitar 2.500 gigaton ($GtCO_2$) karbon. Kita hanya bisa mengeluarkan kurang dari 500 $GtCO_2$ untuk tetap berada di bawah target Paris 1,5°C—yaitu total anggaran karbon kita. Bahkan pada saat itu, kita harus melakukan segala upaya manusiawi agar emisi $CO_2$ jauh di bawah batas tersebut, mengingat setiap kenaikan suhu membuat planet ini semakin tidak bersahabat.

Pada tahun 2019, Perserikatan Bangsa-Bangsa memperkirakan bahwa emisi gas rumah kaca (GRK) global perlu dipotong sebesar 7,6% setiap tahun selama dekade berikutnya agar target 1,5°C dalam Perjanjian Paris dapat tercapai. Lima tahun kemudian, kita memulai dengan buruk. Pada tahun 2021, emisi karbon dioksida global mencapai rekor tertinggi, yaitu 36,8 miliar ton, dan pada tahun 2023 kita memecahkan rekor suhu sebelumnya. Pada tahun 2023, Amerika Serikat mengekstraksi minyak lebih banyak dari sebelumnya, dan kemungkinan juga gas. Laporan Emisi PBB 2023 menemukan bahwa "Dunia menyaksikan percepatan yang mengkhawatirkan dalam jumlah, kecepatan, dan skala rekor iklim yang pecah." Bahkan jika kita memenuhi komitmen yang dibuat dalam Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional (NDC) berdasarkan Perjanjian Paris, kita tetap berada pada jalur pemanasan antara 2,5°C hingga 2,9°C di abad ini. Laporan tersebut menyerukan negara-negara untuk mempercepat "transformasi pembangunan rendah karbon secara menyeluruh di seluruh ekonomi."

Dalam sebuah artikel penting yang diterbitkan di Lancet Planetary Health, Jason Hickel mengukur tanggung jawab nasional terhadap kerusakan iklim menggunakan definisi emisi $CO_2$ yang adil per kapita (per orang). Saat ini, total emisi China dua kali lipat dari Amerika Serikat (meskipun lebih rendah jika dihitung per kapita), sementara emisi India sedikit di bawah Uni Eropa (juga jauh lebih rendah per orang). Afrika hanya menyumbang sebagian kecil emisi GRK, yaitu 3,8%. Mereka di Barat yang sering menunjuk jari ke China dan India tidak hanya mengabaikan fakta bahwa negara-negara tersebut memiliki jauh lebih banyak penduduk (masing-masing 1,4 miliar) dibandingkan AS (340 juta) dan Eropa (740 juta), tetapi juga menghapus jejak emisi historis yang digunakan untuk pembangunan ekonomi. Memasukkan "bagian yang adil" ke dalam tanggung jawab mitigasi iklim adalah hal yang krusial untuk keadilan lingkungan. Perubahan iklim sudah dimulai lebih dari satu abad yang lalu, bukan kemarin, sehingga kita perlu melihat siapa yang paling banyak menyebabkan kerusakan selama waktu tersebut untuk menentukan tanggung jawab nasional ke depannya. "Ketika berbicara soal perubahan iklim," kata Hickel, "yang penting adalah jumlah kumulatif $CO_2$ di atmosfer, bukan aliran tahunan; jadi tanggung jawab harus diukur berdasarkan kontribusi setiap negara terhadap akumulasi emisi historis."

Seperti yang bisa kita lihat, meskipun hanya memiliki 340 juta orang—4% dari populasi dunia—Amerika Serikat telah menyumbang 40% dari emisi berlebih nasional. Global South, yang mencakup 85% populasi dunia, hanya menyumbang 8%. China sudah mendekati batas bagian adilnya, sementara negara miskin seperti India bahkan belum mendekati. Bahkan jika India menggunakan sisa kuotanya, itu akan mendorong dunia melewati target iklimnya. Kita bisa menyalahkan konsumsi sumber daya yang rakus dari kekuatan kolonial yang telah membawa umat manusia ke situasi ini.

*Table 3.2* National Overshoot for Climate Breakdown

| *Location* | *Overshoot (%)* |
|---|---|
| United States | 40 |
| EU-28 | 29 |
| Rest of Europe | 13 |
| Rest of Global North | 10 |
| Global South | 8 |
| **TOTAL** | **100** |
| *Global North* | *92* |
| *Global South* | *8* |
| ***TOTAL*** | ***100*** |

*Source: Jason Hickel, 2020.*[55]

Meskipun teknologi digital tampak tidak berwujud, teknologi ini juga berkontribusi pada emisi karbon global. Menurut penelitian oleh Shift Project, teknologi digital—yang didefinisikan sebagai jaringan telekomunikasi, pusat data, terminal (perangkat pribadi), dan sensor IoT (Internet of Things)—mengonsumsi 5% energi dunia dan menghasilkan 3,5% emisi gas rumah kaca global pada tahun 2019 (naik dari 2,9% pada tahun 2013). Para penulis menemukan bahwa emisi dari sektor ICT (Teknologi Informasi dan Komunikasi) tumbuh sekitar 6% per tahun, yang tidak sejalan dengan tujuan Perjanjian Paris.

Estimasi batas bawah untuk sektor digital adalah 1,4%—temuan yang harus dipandang dengan hati-hati, karena berasal dari peneliti industri ICT yang bekerja untuk perusahaan telekomunikasi raksasa Swedia, Ericsson dan Telia Company AB. Model lain menempatkan emisi di angka yang berada di antara.

Kita dapat memperkirakan kontribusi nasional terhadap emisi karbon dalam sektor teknologi dengan mengacu pada data yang dipublikasikan oleh ElectronicsHub. Media ini menggunakan laporan lingkungan, sosial, dan tata kelola (ESG) serta laporan tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) yang tersedia secara publik untuk menghitung angka emisi dari 100 perusahaan teknologi terbesar. ElectronicsHub tidak menyediakan seluruh dataset mereka (yang saya minta lewat email tapi tidak mendapat respons), dan angka emisi tersebut tidak termasuk emisi “Scope 3” (rantai pasokan), yang justru mencakup porsi emisi yang lebih besar (akan dijelaskan di bawah).

Berikut adalah rincian dari sebagian perusahaan yang termasuk 100 penghasil emisi teratas:

*Table 3.3* Carbon Emissions of Big Tech

| *Location* | *Carbon Emissions* | *%* | *Companies* | *%* |
|---|---|---|---|---|
| United States | 58,818,872 | 46.1 | 24 | 48 |
| South Korea | 27,808,465 | 21.8 | 2 | 4 |
| Taiwan | 17,902,939 | 14.0 | 3 | 6 |
| China | 12,166,582 | 9.5 | 6 | 12 |
| Japan | 5,735,738 | 4.5 | 4 | 8 |
| Switzerland | 1,315,338 | 1.0 | 2 | 4 |
| Germany | 1,201,678 | 0.9 | 2 | 4 |
| Netherlands | 1,065,634 | 0.8 | 2 | 4 |
| France | 554,619 | 0.4 | 1 | 2 |
| Finland | 501,600 | 0.4 | 1 | 2 |
| Argentina | 355,064 | 0.3 | 1 | 2 |
| Singapore | 148,347 | 0.1 | 1 | 2 |
| Sweden | 117,000 | 0.1 | 1 | 2 |
| **TOTAL** | **127,691,876** | **100** | **50** | **100** |
| *Global North* | *115,170,230* | *90.2* | *43* | *86* |
| *Global South* | *12,521,646* | *9.8* | *7* | *14* |

*Author's table and calculations. Source for data: ElectronicsHub, 2023.*[60]

Jika dihitung sebagai persentase dari total emisi karbon global, yang saat ini mencapai 32,7 miliar metrik ton per tahun, 50 perusahaan teratas yang disampel tersebut menyumbang sekitar 0,34% dari total global. ElectronicsHub mengumpulkan data dari laporan ESG dan CSR "untuk menemukan total emisi karbon langsung dan tidak langsung" dari 100 perusahaan dalam database tersebut. Di sinilah detail menjadi sangat penting.

Kerangka standar untuk laporan emisi perusahaan disebut "cangkupan emisi" (emissions scopes). Istilah Scope 1, 2, dan 3 mencakup sumber-sumber emisi. Emisi Scope 1 berasal dari sumber yang dikendalikan langsung oleh perusahaan, seperti asap pabrik. Scope 2 memperhitungkan emisi tidak langsung dari energi, misalnya jika perusahaan membeli listrik dari penyedia lokal. Scope 3 mencakup emisi tidak langsung dari sumber yang tidak dimiliki atau dikendalikan langsung oleh perusahaan, tetapi terkait dengan aktivitas mereka (misalnya sepanjang rantai pasokan). United Nations Global Compact menemukan bahwa emisi Scope 3 mencapai lebih dari 70% dari total emisi sebagian besar perusahaan, sementara organisasi nirlaba CDP memperkirakannya sekitar 75%.

Laporan tahun 2022 menemukan bahwa raksasa teknologi besar tidak berkomitmen untuk mengurangi seluruh emisi rantai nilai mereka. Selain itu, perusahaan-perusahaan tersebut tidak cukup mengungkapkan jejak karbon dari rantai pasokan mereka. Sebuah studi yang menyampel 56 perusahaan teknologi besar menemukan bahwa lebih dari setengahnya mengecualikan emisi sepanjang rantai pasokan, yang jumlahnya setara dengan jejak karbon Australia. Selain itu, perusahaan seperti Apple dan Microsoft mengklaim bahwa mereka akan menjadi "netral karbon" di seluruh rantai pasokan mereka pada tahun 2030, namun mereka sangat bergantung pada offset emisi negatif yang kita ketahui tidak dapat diandalkan.

Seperti yang kita lihat, Amerika Serikat mengeluarkan hampir setengah dari total karbon dari 50 perusahaan teknologi teratas yang diambil dari laporan perusahaan. Negara-negara Utara menyumbang sekitar 90%, sementara Selatan sekitar 10%.

Manusia hanya bisa mengeluarkan sejumlah karbon tertentu sebelum memicu titik-titik kritis yang berbahaya. Kita sudah menggunakan empat perlima dari anggaran karbon yang akan menjaga kita di bawah batas 1,5°C. Dari perspektif ini, kita masih "menghabiskan terlalu banyak," meskipun "kita" di sini bukan merujuk pada para korban di Selatan, melainkan pelaku neokolonial di Utara.

Perjanjian Paris menetapkan bahwa negara-negara memiliki tanggung jawab bersama namun berbeda dalam mengatasi krisis iklim. Ini berarti kewajiban negara-negara untuk mengambil tindakan iklim bervariasi menurut kondisi nasional masing-masing. Namun, negara-negara Utara, yang dipimpin oleh Amerika Serikat, menolak mengakui utang iklim historis mereka.

Dalam dunia yang adil dan waras, AS seharusnya melakukan pemotongan emisi lebih dalam dari yang dijanjikan di bawah Perjanjian Paris. Namun, meskipun menjadi negara yang paling rakus secara historis, AS justru melakukan sebaliknya—mereka mencoba memaksimalkan pertumbuhan, konsumsi, dan pangsa ekonomi global mereka sambil gagal memenuhi target pengurangan emisi. Laporan US Climate Action Network tahun 2020 menyatakan bahwa AS seharusnya mengurangi emisinya hingga 195% di bawah level tahun 2005, dengan rentang pembagian yang adil antara 173–229%. Rentang tersebut memperhitungkan perspektif bahwa "tidak pantas memasukkan pendapatan dan emisi dari 'yang relatif miskin' dalam penilaian kapasitas dan tanggung jawab negara mereka."

Selain itu, nada untuk seluruh dunia ditetapkan dari atas: jika AS menolak untuk melakukan pemotongan drastis, dan malah terus membakar bahan bakar fosil, maka negara-negara lain akan semakin sulit bersaing di pasar global. Dampak perubahan iklim paling parah dirasakan oleh Global Selatan, meskipun faktanya Selatan hampir tidak berkontribusi dalam menyebabkan perubahan iklim.

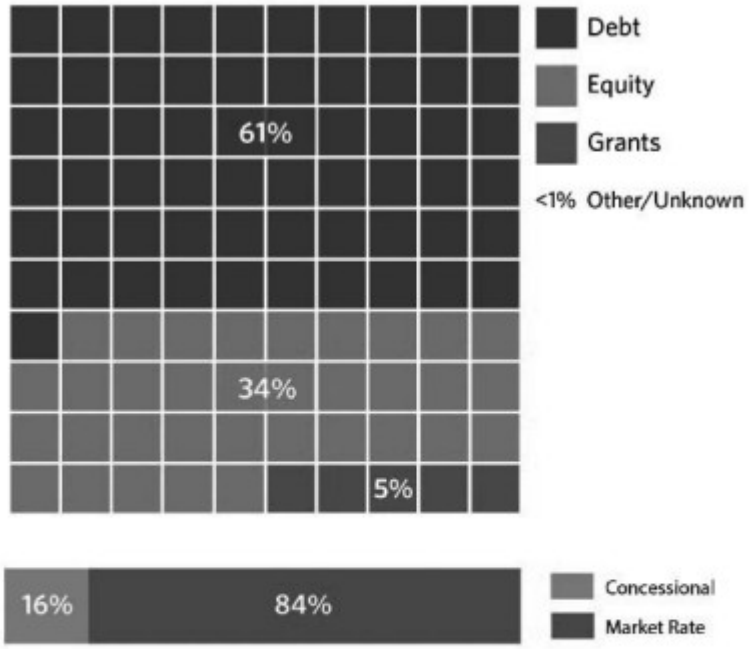



*Figure 3.2* Climate financing: debt, grants, and loans (courtesy of Climate Policy Initiative, © 2022)

*Source: Goswami and Rao, 2023.*[66]

Alih-alih membayar reparasi kepada negara-negara Selatan atas kerusakan yang disebabkan oleh Amerika Serikat dan Eropa, mereka sebagian besar menawarkan pinjaman iklim, yang menambah beban utang yang sudah sangat memberatkan yang dimiliki negara-negara Selatan kepada Utara. Menurut Centre for Science and Environment, dari tahun 2011–2020, hanya 16% (atau $468,5 miliar) dari total pembiayaan iklim yang bersifat "konsesional" — artinya dalam bentuk pinjaman berbunga rendah atau hibah (uang gratis). Sementara itu, Oxfam International menyatakan bahwa negara-negara kaya G7 (Kanada, Prancis, Jerman, Italia, Jepang, Inggris, AS, dan Uni Eropa) berutang sebesar $13 triliun kepada negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah untuk bantuan yang belum dibayar dan pendanaan aksi iklim. "Dunia kaya yang berutang kepada Global Selatan: bantuan yang mereka janjikan puluhan tahun lalu tetapi tidak pernah diberikan, biaya besar akibat kerusakan iklim yang disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil mereka yang sembrono, serta kekayaan besar yang dibangun atas dasar kolonialisme dan perbudakan," kata Oxfam. Pada konferensi COP28 PBB tahun 2023, AS hanya berjanji memberikan $3 miliar untuk mendukung aksi iklim di negara berkembang, sekitar 20% dari paket bantuan $14,5 miliar yang diberikan untuk mendukung serangan militer Israel ke Gaza sebulan sebelumnya. Para ahli memperkirakan bahwa dengan jalur saat ini, Global Utara akan berutang kepada Global Selatan sebesar $192 triliun untuk kerusakan lingkungan, bahkan jika mereka mematuhi janji "net zero" untuk dekarbonisasi pada 2050.

Ketika Wakil Brian Mast (R-FL) bertanya kepada utusan iklim Presiden Biden saat itu, John Kerry, apakah AS akan membayar reparasi kepada negara-negara yang mengalami banjir, badai, dan bencana terkait iklim lainnya, Kerry menjawab, "Tidak, dalam kondisi apapun." Kebiadaban AS yang egois dan serakah tidak mengenal batas.

**HUTANG EKOLOGIS**

Dari sudut pandang degrowth (penurunan pertumbuhan ekonomi), utang karbon adalah topik penting, namun sangat rumit karena dipengaruhi oleh pertimbangan yang lebih luas terkait penggunaan sumber daya secara agregat. Seperti yang telah kita lihat, degrowth tidak hanya diperlukan untuk menjaga kenaikan suhu di bawah batas “aman” 1,5°C, tetapi juga penting agar kita tidak menghancurkan keanekaragaman hayati. Ini berarti membangun ekonomi global yang berkelanjutan dan tangguh menuntut kita mengurangi dan membatasi penggunaan sumber daya secara keseluruhan.

Negara-negara kaya tidak menjadi kaya hanya karena membangun masyarakatnya dengan bahan bakar fosil. Mereka telah merampok sumber daya material dunia lainnya. Sebuah studi tahun 2022 menemukan bahwa antara 1960 dan 2018, Global Utara menguasai sebesar $62 triliun dari Global Selatan—sebuah perampokan dengan skala luar biasa. Lebih parah lagi, jumlah itu meningkat menjadi $152 triliun jika mempertimbangkan pertumbuhan yang hilang. Hanya dalam satu tahun terakhir, para penulis menemukan sebesar $2,2 triliun telah diambil —“cukup untuk mengakhiri kemiskinan ekstrem sebanyak 15 kali lipat.” Meskipun sumber daya ini terutama dikuasai oleh orang kaya di Global Utara, sumber daya tersebut juga digunakan untuk membangun infrastruktur berkualitas tinggi yang dinikmati oleh lingkungan dan komunitas.

Dari perspektif moral, Utara berutang reparasi besar kepada Selatan, terlepas dari konteks lingkungan. Tetapi dari perspektif ekologis, reparasi skala besar sangat dibutuhkan. Karena kita perlu mengurangi dan membatasi penggunaan sumber daya material secara keseluruhan, satu-satunya cara untuk memperbaiki masalah ini tanpa menjebak penduduk dunia dalam kemiskinan yang menyedihkan adalah dengan mendistribusikan kembali sumber daya secara besar-besaran dari Utara ke Selatan. Di sinilah aspek kedua dari degrowth muncul. Selain utang karbon, ada utang ekologis yang lebih luas yang dimiliki oleh Global Utara kepada Global Selatan. Dan karena kapitalisme juga telah memusatkan sumber daya di mana-mana, redistribusi sumber daya besar-besaran juga harus terjadi di dalam semua negara, termasuk di Global Selatan.

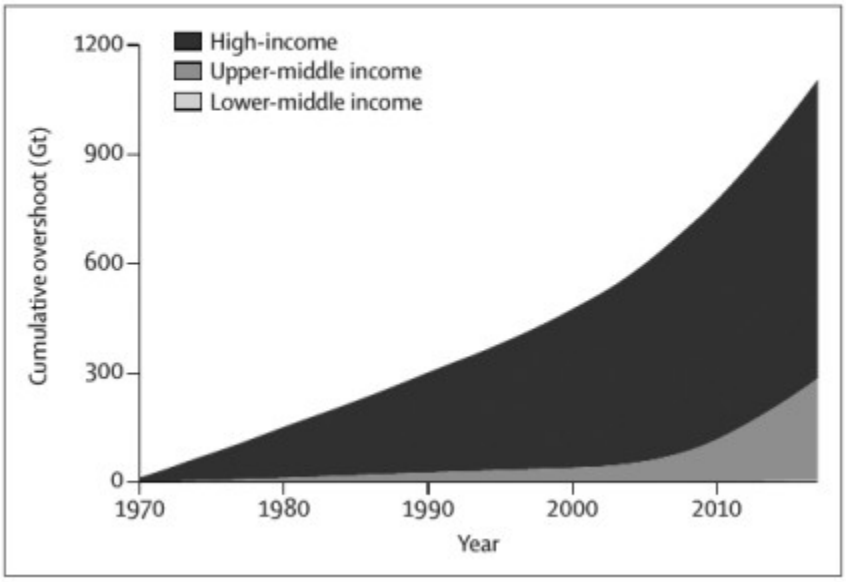
Singkatnya, utang ekologis adalah utang yang dimiliki kepada pihak lain yang telah mengonsumsi lebih dari bagian adil mereka dari sumber daya bumi yang terbatas. Seperti yang dicatat Andrew Simms dalam buku *Ecological Debt: Global Warming and the Wealth of Nations*, konsep ini sudah mulai terlihat pada abad ke-19, ketika para imperialis Inggris menyadari bahwa standar hidup mereka bergantung pada pengurasan sumber daya dari rakyat jajahan mereka. Namun, asal-usul kontemporer sebagai konsep eksplisit berasal dari laporan tahun 1992 oleh para akademisi Amerika Selatan yang berjudul *Our Common Agenda*. Karena perampokan sumber daya terbatas yang mendorong industrialisasi Utara, mereka berpendapat, “negara-negara industri telah menimbulkan utang ekologis kepada dunia.”

Sebuah studi tahun 2022 yang diterbitkan di *The Lancet Planetary Health* mengukur tanggung jawab nasional terhadap konsep terkait, yaitu kerusakan ekologis, berdasarkan penilaian pembagian adil penggunaan sumber daya selama setengah abad terakhir—periode di mana ekstraksi dan penggunaan sumber daya global meningkat pesat. Pembagian adil dihitung dengan menggabungkan pangsa nasional penggunaan sumber daya antara 1970–2017 dan pangsa nasional yang berada dalam batas aman planet. Tanggung jawab nasional kemudian adalah jumlah kelebihan penggunaan nasional dibagi dengan total kelebihan penggunaan global selama periode itu. Para penulis menemukan hal berikut:

Negara-negara berpendapatan tinggi bertanggung jawab atas 74% dari penggunaan material berlebih global, yang terutama disebabkan oleh AS (27%) dan negara-negara berpendapatan

tinggi Uni Eropa-28 (25%). China bertanggung jawab atas 15% dari penggunaan material berlebih global, dan sisa Global Selatan (yaitu negara-negara berpendapatan rendah dan menengah di Amerika Latin dan Karibia, Afrika, Timur Tengah, dan Asia) hanya bertanggung jawab atas 8%. Kelebihan penggunaan di negara-negara berpendapatan tinggi didorong secara tidak proporsional oleh penggunaan bahan abiotic (bukan bahan hidup), sedangkan di negara-negara berpendapatan rendah lebih banyak disebabkan oleh penggunaan biomassa … negara-negara berpendapatan tinggi adalah pendorong utama kerusakan ekologis global dan mereka perlu segera mengurangi penggunaan sumber daya mereka ke tingkat yang adil dan berkelanjutan. Mencapai pengurangan yang cukup kemungkinan akan mengharuskan negara-negara berpendapatan tinggi mengadopsi pendekatan transformasional pasca-pertumbuhan dan degrowth.

DIGITAL DEGROWTH



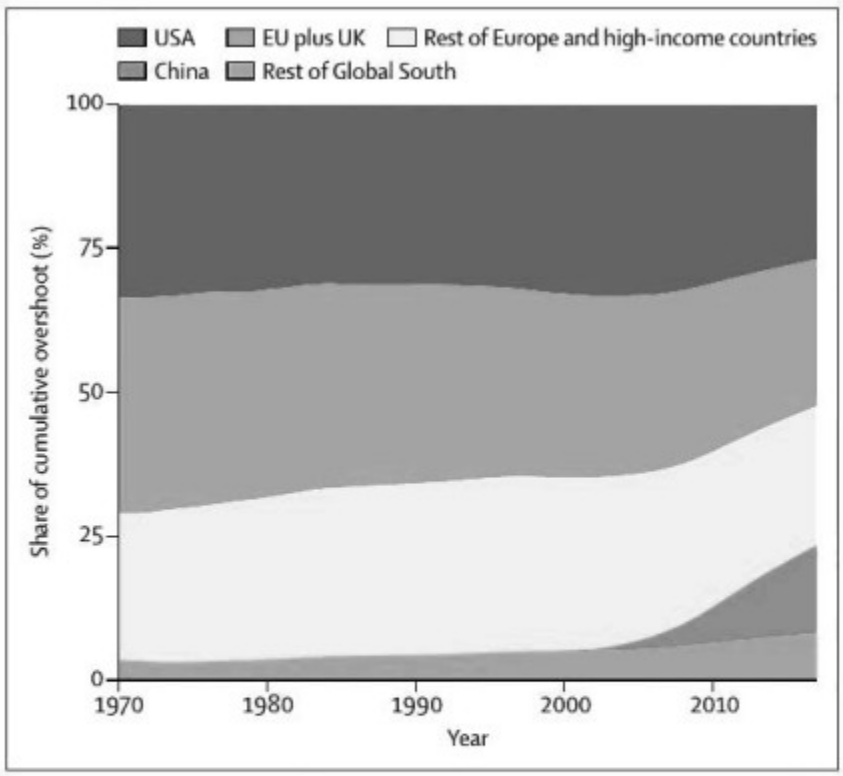



*Figure 3.3* National responsibility for ecological breakdown: a fair-shares assessment of resource use, 1970–2017 (courtesy of Jason Hickel)

*Source: Hickel et al., 2022.*[74]

Yang paling krusial, penggunaan sumber daya material oleh Amerika Serikat, Eropa, dan negara-negara Global Utara lainnya jauh melampaui mayoritas populasi dunia, yang sebagian besar berada di Global Selatan. Situasi ini semakin diperparah oleh distribusi sumber daya yang tidak merata di dalam negara-negara kaya itu sendiri.

Jejak ekologi personal memiliki beberapa nuansa. Seperti yang dijelaskan Jason Hickel melalui email kepada saya, meskipun kita perlu mempertimbangkan jejak konsumsi sumber daya individu, kita juga harus memperhitungkan sistem produksi dan penyediaan suatu negara. Hal ini karena orang-orang yang tinggal di negara kaya seperti Amerika Serikat mungkin terpaksa mengonsumsi produk dan layanan yang boros sumber daya, bukan karena pilihan mereka. Sebagai contoh, mereka mungkin bergantung pada mobil untuk transportasi, mengonsumsi produk yang dirancang dengan masa pakai terbatas (planned obsolescence), atau membeli makanan impor.

"Akibatnya," kata Hickel, "bahkan orang miskin di AS akan memiliki jejak material yang tinggi (melebihi batas), karena sistem produksinya tidak diorganisasi untuk memenuhi kebutuhan, melainkan untuk keuntungan korporasi." Oleh karena itu, saat masing-masing dari kita merenungkan konsumsi pribadi, dan bertanya-tanya apakah kita mengonsumsi lebih dari porsi yang adil, kita harus mengingat bahwa ada batasan-batasan dalam ekonomi lokal kita.

Meski begitu, kita tetap harus memperhitungkan porsi konsumsi berdasarkan negara, relasi

Utara–Selatan, dan kelas sosial. Amerika Serikat, misalnya, menyumbang 27% dari kelebihan penggunaan sumber daya ekologis dunia. Namun, sumber daya itu sebagian besar dinikmati oleh elit penguasa, yang mengonsumsi bagian yang luar biasa besar dari sumber daya terbatas di dunia ini—hingga pada titik yang tampak "tidak masuk akal".

Amerika Serikat hanya memiliki 4% dari populasi dunia, tetapi menguasai sekitar 45% dari total aset keuangan global dan 31% dari kekayaan dunia. (Sebagai perbandingan, China memiliki 18% populasi dunia, memegang 14% aset keuangan global, dan 19% kekayaan dunia). Kekayaan global sangat terkonsentrasi di tangan rumah tangga kaya di Amerika: hingga tahun 2023, AS menjadi rumah bagi lebih dari 22 juta dari total 59 juta jutawan di dunia, yaitu sekitar 38% dari keseluruhan. AS juga memiliki 50,1% individu dengan kekayaan sangat tinggi (Ultra-High-Net-Worth/UHNW) (bernilai lebih dari $50 juta) dan menjadi tempat tinggal bagi jumlah miliarder terbanyak (735 dari 2.630), mencakup 27,9% dari total (sementara China memiliki 13,5% UHNW dan 18,8% miliarder).

Seperti yang bisa dibayangkan, konsumsi oleh kalangan elit merupakan pendorong utama kehancuran planet. Satu studi menemukan bahwa pada tahun 2050, konsumsi energi langsung oleh para jutawan dunia (dihitung dalam dolar AS) akan menghabiskan 72% dari anggaran karbon yang tersisa—yang jelas tidak berkelanjutan. Lebih jauh lagi, akuntabilitas elit tidak hanya terbatas pada konsumsi pribadi. Seperti yang diamati oleh Oxfam, "berbeda dengan orang biasa, 50% hingga 70% dari emisi mereka berasal dari investasi mereka." Analisis Oxfam terhadap investasi dari 125 miliarder terkaya di dunia menemukan bahwa "rata-rata mereka menghasilkan emisi 3 juta ton per tahun, lebih dari satu juta kali lipat dibandingkan rata-rata orang di 90% populasi dunia terbawah."

Dan bahkan di luar konsumsi elit, dalam skenario pembagian yang adil, kelas menengah yang terwesternisasi harus memangkas emisi karbon mereka hingga 90% pada tahun 2030 agar kelompok miskin global dapat mengonsumsi sesuai porsi yang adil.

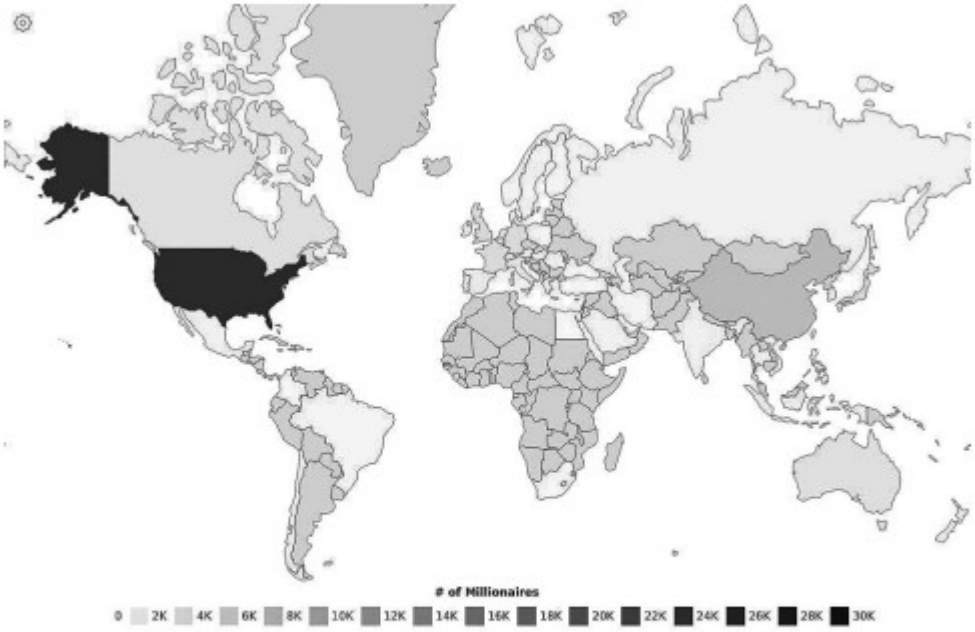



*Figure 3.4* Millionaires by country (courtesy of Shane Fulmer, *World Population Review* https://worldpopulationreview.com)

*Source: World Population Review, 2023.*[80]

Namun, ketika kita melampaui emisi karbon dan mempertimbangkan penggunaan sumber daya secara keseluruhan, situasinya jauh lebih buruk. Mari kita hitung.

Karena jejak ekologis total saat ini terlalu tinggi, maka penggunaan material secara global harus dikurangi dan dibatasi. Hidup dalam batas-batas daya dukung planet ini hanya menyisakan dua pilihan, seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Pertama, kita bisa membiarkan kelompok miskin global terus terjebak dalam kondisi kemiskinan yang menyedihkan untuk selamanya, agar mereka yang telah mengonsumsi melebihi porsi yang adil bisa terus menikmati standar hidup mereka saat ini. Atau kedua, kita bisa secara radikal mendistribusikan kembali kekayaan dan pendapatan, agar kelompok miskin global dapat menikmati kehidupan yang layak.

Betapapun menyakitkannya pilihan ini bagi mereka yang hidup dalam privilese, bagi siapa pun yang masih memiliki nurani moral, pilihan kedua adalah satu-satunya jalan.

*Table 3.4* The Carbon Footprint of Consumption by Class

| *Global income group* | *Annual earnings (2015 USD)* | *Annual average per capita tCO2e* | *Change to get to carbon "fair share"* |
|---|---|---|---|
| Top 1% | > $109,000 | 74 | 97% cut |
| Top 10% | > $38,00 | 23 | 91% cut |
| Bottom 50% | > $6,000 | 0.7 | 300% increase |

*Source: Bhalla, 2021.*[82]

Di sinilah kita kembali dapat melihat relevansi dari kolonialisme digital. Menurut *Americans for Tax Fairness* dan *The Institute for Policy Studies*, sektor teknologi mengalami pertumbuhan miliarder terbesar selama dekade 2010–2020, hampir tiga kali lipat dari 42 menjadi 124—tertinggi kedua setelah sektor keuangan (170 miliarder), yang banyak di antaranya tentu saja memiliki investasi besar di sektor teknologi.

Pada tahun 2023, terdapat 69 orang (17,3%) dari daftar *Forbes 400* orang terkaya di Amerika Serikat yang mengumpulkan kekayaannya dari sektor teknologi—jumlah tertinggi dibandingkan sektor lainnya. Per Desember 2023, delapan dari sepuluh orang terkaya di dunia adalah oligarki teknologi asal Amerika, dengan total kekayaan gabungan sebesar $1,126 triliun, sebagaimana terlihat pada Tabel 3.5.

*Table 3.5* The Ten Richest Individuals in the World by Net Worth

| *Rank* | *Name* | *Net worth* | *Source* | *Country* |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Elon Musk | $245.3 B | Tesla, SpaceX | USA |
| 2 | Bernard Arnault & family | $189.7 B | LVMH | France |
| 3 | Jeff Bezos | $168.4 B | Amazon | USA |
| 4 | Larry Ellison | $146.5 B | Oracle | USA |
| 5 | Warren Buffet | $119.3 B | Berkshire Hathaway | USA |
| 6 | Bill Gates | $117.6 B | Microsoft | USA |
| 7 | Mark Zuckerberg | $115.9 B | Meta/Facebook | USA |
| 8 | Steve Ballmer | $112.8 B | Microsoft | USA |
| 9 | Larry Page | $111.7 B | Google | USA |
| 10 | Sergey Brin | $107.3 B | Google | USA |
| **TOTAL (USA)** | | **$1244.8 B** | — | **USA** |

*Source: Author's table and calculations. Forbes, 2023.*[84]

Karena skala kekayaannya sulit untuk dibayangkan, pembuat film dokumenter Joseph Pisente dari *Real Life Lore* membuat film pendek yang menjelaskan bagaimana kita dapat memahami kekayaan Jeff Bezos. Pada saat film tersebut dibuat (tahun 2021), Bezos memiliki kekayaan sebesar $204,6 miliar. Pertimbangkan hal-hal berikut:

- Jika kita gabungkan Haiti, Madagaskar, Mozambik, Malawi, Zambia, Republik Demokratik Kongo, Republik Kongo, Burundi, Uganda, Republik Afrika Tengah, Kamerun, Djibouti, Sudan, Chad, Niger, Benin, Togo, Burkina Faso, Mali, Mauritania, Liberia, Sierra Leone, Guinea, Guinea-Bissau, Gambia, Suriah, Afghanistan, dan Ukraina—hampir 270 juta orang dewasa yang mewakili 3,5% dari populasi manusia—Jeff Bezos, seorang pria tunggal, memiliki lebih banyak kekayaan dibandingkan seluruh kekayaan gabungan dari semua orang yang tinggal di negara-negara tersebut.

- Jika kamu adalah makhluk abadi dan memiliki pekerjaan dengan bayaran $8.000 per jam setiap hari sepanjang hidupmu, dan kamu mulai bekerja sejak kelahiran Yesus Kristus, serta terus bekerja tanpa henti dan dibayar $8.000 per jam di setiap jam yang pernah ada sejak saat itu, selama lebih dari 2.000 tahun sejarah, kamu *masih belum* akan memiliki kekayaan yang mendekati jumlah kekayaan Jeff Bezos.

*Figure 3.5* The grotesque wealth of Jeff Bezos

*In 2020, Jeff Bezos's net worth was equivalent to all the adults living in these countries. Source: Real Life Lore, 2020.*[85]

- Kekayaan Jeff Bezos meningkat sebesar $13 miliar hanya dalam satu hari—lebih besar daripada seluruh Produk Domestik Bruto (PDB) Madagaskar, sebuah negara dengan lebih dari 26 juta penduduk.

- Kekayaan Bezos yang mencapai $204,6 miliar bahkan lebih besar dari PDB Indonesia, negara dengan 267 juta penduduk.

- Rata-rata gaji pekerja Amerika adalah $49.764 per tahun. Seorang pekerja dengan gaji rata-rata ini harus bekerja selama 4.111.405 tahun untuk menyamai kekayaan Jeff Bezos.

- Ketika kekayaan Bezos meningkat sebesar $70 miliar dalam satu tahun (2019–2020), ia memperoleh $9 juta per jam, $146.000 per menit, dan $2.489 setiap detik.

- Dalam tahun itu, hanya dalam sembilan menit, Bezos memperoleh lebih banyak daripada total penghasilan seumur hidup rata-rata perempuan Amerika berpendidikan perguruan tinggi.

- Dalam 5,5 jam, ia mengumpulkan kekayaan lebih besar dari seluruh kekayaan bersih David Solomon, CEO Goldman Sachs.

- Dalam delapan jam, ia mengumpulkan kekayaan lebih besar dari seluruh PDB negara kepulauan Tuvalu.

- Pada akhir hari pertama, ia melampaui kekayaan bersih Beyoncé, dan pada akhir minggu, ia memperoleh lebih banyak dari total keuntungan tahunan gabungan Pizza Hut, Taco Bell, KFC, dan Wing Street.

- Dalam dua bulan, ia mengumpulkan kekayaan setara dengan PDB Zimbabwe, negara dengan 16 juta penduduk.

Statistik-statistik ini sangat mencengangkan hingga hampir terdengar seperti “fakta lucu” ala kartun. Namun kita perlu mengingat bahwa konsentrasi kekayaan neokolonial seperti ini diwujudkan melalui bentuk-bentuk kekerasan dan perampasan ekstrem yang berdampak pada miliaran orang serta lingkungan hidup.

Tentu saja, para taipan teknologi tidak menggunakan kekayaan mereka untuk membeli jutaan mobil, rumah, atau sepatu. Sebagian besar kekayaan mereka berbentuk saham perusahaan dan aset-aset lainnya. Namun, mereka tetap melakukan konsumsi berlebihan di tingkat pribadi: sebuah studi menunjukkan bahwa jejak karbon para miliarder ribuan kali lebih besar daripada rata-rata warga, bahkan di negara-negara kaya.

Yang lebih penting, para orang kaya mendapatkan keuntungan dari kepemilikan atas alat produksi dan aset, mengendalikan mesin kapitalisme yang menghasilkan ketimpangan ini, dan memiliki kekuatan politik serta sosial yang besar untuk menjaga sistem tetap berjalan. Meskipun tontonan para eksekutif superkaya ini tampak keterlaluan, penting untuk ditekankan bahwa ini adalah masalah kelembagaan, bukan sekadar masalah individu selebritas kaya. Jika satu CEO kaya mengundurkan diri, akan ada orang kaya lainnya yang segera menggantikan posisinya.

Pada tahun 2018, dari 100 entitas terbesar di dunia, 69 di antaranya adalah korporasi—sisanya adalah negara-bangsa. Seperti yang telah dibahas dalam Bab 1, banyak raksasa teknologi yang memiliki kekayaan melebihi PDB sejumlah negara. Kita sampai pada kesimpulan ini dengan membandingkan kapitalisasi pasar (yakni total nilai sebuah korporasi) dengan PDB tahunan (jumlah produksi ekonomi sebuah negara dalam setahun). Misalnya, dibutuhkan waktu sekitar 28 tahun bagi Afrika Selatan—negara terkaya di Afrika dengan PDB sebesar $419 miliar—untuk memproduksi total kekayaan sebesar $11,7 triliun yang telah dikumpulkan oleh tujuh raksasa teknologi AS (Apple, Microsoft, Alphabet/Google, Amazon, Nvidia, Meta/Facebook, Tesla). Pada akhir tahun 2023, ketujuh perusahaan ini—dijuluki “Magnificent Seven” oleh pers Amerika—mewakili 30% dari indeks S&P 500 (indeks 500 perusahaan teratas di bursa saham AS).

Konsentrasi sumber daya oleh korporasi raksasa ini juga tercermin dari kecilnya jumlah tenaga kerja mereka. Pada tahun 2011, 44 korporasi terbesar di dunia menyumbang 11% dari PDB global, tetapi hanya mempekerjakan 0,4% dari populasi ekonomi aktif dunia. Sektor digital tampaknya memperparah tren ini. Sebagai contoh, pada akhir 2023, Apple memiliki kapitalisasi pasar sebesar $2,974 triliun dan hanya mempekerjakan 164.000 orang, sedangkan General Motors memiliki kapitalisasi pasar $44,31 miliar dengan jumlah tenaga kerja 167.000 orang. Nvidia memiliki kapitalisasi pasar $1,555 triliun dan hanya mempekerjakan 26.196 orang.

Sementara 1% populasi teratas meraup sebagian besar kekayaan, masalah juga muncul dari pekerja rata-rata di industri teknologi. Dari sudut pandang ekologi, perusahaan Big Tech membayar para coder dan engineer mereka jauh di atas rata-rata keadilan global. Menurut laporan media, rata-rata kompensasi di Google hampir $300.000, sementara manajer tingkat atas memperoleh antara $500.000 hingga $1 juta. Microsoft membayar hampir $200.000, dan Amazon baru saja meningkatkan batas gaji pokok dari $160.000 menjadi $350.000. Pekerjaan AI baru di perusahaan seperti Walmart dan Netflix bahkan membayar hingga $900.000 atau lebih.

Rentang gaji ini melampaui raksasa teknologi yang sudah dikenal. Laporan dari grup riset Levels.fyi mengungkap bahwa pada tahun 2022, perusahaan teknologi membayar gaji median sekitar $180.000 untuk engineer pemula dan lebih dari $300.000 untuk manajer engineering. Gaji di kota-kota AS jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kota-kota di luar Barat—dua kali lipat dari China dan empat kali lipat dari India, dua negara Global Selatan yang disurvei. Survei lain oleh Stack Overflow, yang melibatkan sampel lebih luas, menemukan hasil serupa: gaji median engineer Amerika berkisar antara $140.000–$220.000, dibandingkan dengan $15.000–$42.000 di India.

Raksasa teknologi AS juga melakukan “pembajakan bakat” (brain drain)—suatu bentuk perampasan sumber daya dari Selatan Global. Contohnya adalah Andela, sebuah perusahaan yang berbasis di AS dan menyediakan “jaringan penempatan kerja” bagi programmer dari Afrika. Andela mendapat sorotan media pada tahun 2016 saat Chan–Zuckerberg Initiative—yayasan filantropi milik Mark Zuckerberg dan Priscilla Chan—menginvestasikan $26 juta ke perusahaan ini.

Usaha-usaha seperti ini dimiliki dan dikendalikan oleh kapitalis elite. Para pendiri Andela meliputi:

- Jeremy Johnson, CEO, dropout dari Princeton, juga pendiri 2U, yang kemudian mengakuisisi startup paling “sukses” di Afrika Selatan, GetSmarter, seharga $103 juta. (GetSmarter didirikan oleh dua pengusaha kulit putih dari latar belakang istimewa, Sam dan Rob Paddock.)

- Christina Sass, COO pertama Andela dan lulusan Ivy League, kemudian mendirikan Dive In, perusahaan ventura yang memberi saran kepada pendiri dan perusahaan teknologi.

- Iyinoluwa Aboyeji, pengusaha Nigeria yang menempuh pendidikan di Kanada dan mantan direktur, kini bekerja dengan berbagai perusahaan. Ia berinvestasi di Moove, penyedia armada eksklusif Uber di Nigeria. Uber membayar pengemudi sekitar N60.000 ($63) per minggu dan sering menghadapi pemogokan pekerja nasional.

- Nadayar Enegesi, mantan direktur, mendirikan Eden Life, platform e-commerce di Nigeria yang meraup keuntungan dari eksploitasi pekerja lepas.

- Brice Nkengsa, mantan direktur yang dididik di Kanada, kini menjadi investor malaikat dan insinyur perangkat lunak di perusahaan unicorn San Francisco, CircleCI.

- Ian Carnevale, alumnus University of Toronto, kini pendiri dan CEO Volley, perusahaan teknologi pekerjaan (JobTech) yang menggunakan AI untuk personalisasi email.

Singkatnya, mereka adalah elit Barat atau didikan Barat yang mengeksploitasi tenaga kerja dari Selatan Global untuk keuntungan pribadi. Pola “wirausaha” teknologi seperti ini sudah meresap di Selatan Global.

Dalam video promosi di YouTube tahun 2014 (yang kini tidak terdaftar), Andela memutarbalikkan agenda eksploitatifnya seolah-olah demi membantu kaum miskin global. CEO Jeremy Johnson mengatakan, *“Jika Anda percaya bahwa kecerdasan tersebar merata tetapi kesempatan tidak, maka Anda harus menyimpulkan bahwa ada tempat-tempat [seperti Afrika]*

*di mana terdapat banyak orang luar biasa cerdas, yang tidak punya jalan masuk ke dalam ekonomi formal."* Maka masuklah Andela.

Andela memiliki empat tahap rekrutmen. Pada tahap pertama dan kedua, calon peserta dari Afrika mengikuti kurikulum belajar mandiri di rumah yang terdiri dari sepuluh modul, lalu mengikuti tes psikometrik dan teknikal berbasis kurikulum itu. Pada tahap ketiga, mereka yang nilainya tinggi akan diundang untuk wawancara. Akhirnya, mereka yang lolos diundang untuk mengikuti bootcamp selama dua minggu. Sass mengatakan, *"Anak-anak muda ini kadang menempuh perjalanan dua jam sekali jalan untuk tiba pukul 07.30 pagi, guna mengikuti bootcamp dua minggu yang tidak dibayar untuk belajar dasar-dasar pemrograman."*

Setelah dua minggu itu, peserta dengan performa tertinggi diminta untuk bergabung dengan Andela.

Johnson dan koleganya suka membanggakan bahwa Andela telah menerima lebih dari 70.000 lamaran, tetapi hanya menerima 0,7% menjadi karyawan. Menurutnya, para peserta ini adalah "contoh terbaik dari kebenaran bahwa kecerdasan tersebar merata di seluruh dunia," menjadikan Andela "sepuluh kali lebih selektif dari Harvard."

Setelah enam bulan pelatihan, rekrutan Andela dipasangkan dengan raksasa teknologi dari AS dan negara lain. Pada tahun 2019, ketegangan internal di dalam perusahaan mencuat ke media, ketika BBC salah melaporkan bahwa developer in-house Andela menerima sepertiga dari gaji yang dibayarkan oleh klien internasional kepada rekrutan Andela. Rasio sebenarnya bahkan lebih rendah. Saking rendahnya, beberapa pekerja Andela menyebut perusahaan itu sebagai "Perkebunan (The Plantation)." Salah satu karyawan bahkan bertanya, *"Mengapa sektor swasta yang harus turun tangan untuk berinovasi? Kenapa sekolah, pemerintah, dan lainnya tidak bisa melakukan tugas itu?"*

Andela sangat menekankan jasanya kepada raksasa teknologi AS. Misalnya, setelah Apple mengumumkan bahasa pemrograman baru mereka, Swift, pada tahun 2014, Sass dengan bangga berkata, *"[Andela] bisa langsung mengubah pelatihannya, berkata: 'selama tiga minggu ke depan, kalian hanya akan belajar ini saja,' lalu kami pergi ke pasar global dan berkata, 'kami sekarang punya 50 developer Swift.'"*

Andela juga telah meluncurkan berbagai kemitraan dan proyek dengan raksasa teknologi asing. Kliennya mencakup Amazon, Salesforce, Facebook, Google, Microsoft, IBM, Udacity, dan BBC Inggris, bersama dengan perusahaan Fortune 500 lainnya dan startup di Silicon Valley. Carnevale mengatakan tujuan mereka adalah "menjembatani kesenjangan digital antara sektor teknologi AS dan Afrika."

Pada tahun 2019, ketika *Forbes* bertanya kepada Sass apakah perusahaannya menawarkan tenaga kerjanya kepada perusahaan asing dengan harga diskon, Sass menjawab, "Biaya pekerja Andela mungkin lebih murah dibandingkan dengan pengembang tingkat atas di San Francisco. Tapi itu bukan alasan untuk merekrut orang-orang kami. Mereka seharusnya melihat orang-orang kami melalui lensa keberagaman." Maka wajar jika pekerja Andela dibayar lebih rendah karena mereka tinggal di Afrika. Selain itu, kita tidak memiliki data yang memadai tentang status pekerjaan penuh waktu, keamanan kerja, dan ketimpangan pendapatan, sehingga sulit menilai penghasilan mereka dari sudut pandang keadilan sosial dan lingkungan. Saya telah mengirim email dan menelepon kantor mereka di New York untuk wawancara, namun tidak pernah mendapat tanggapan.

Selama beberapa tahun terakhir, Andela telah menyebarkan jaringannya. Mereka memperluas kemitraan dengan negara-negara seperti Mesir dan Rwanda ke 37 negara lainnya dan kini mempekerjakan pengembang yang bersumber dari Afrika, Asia, Amerika Latin, Amerika Utara, dan Eropa. Mereka juga mengakuisisi platform penilaian dan sertifikasi keterampilan teknis *Qualified*, yang memberikan akses ke 3,6 juta pengguna di bidang rekayasa perangkat lunak, serta platform rekrutmen *Casana*.

Andela adalah perusahaan kapitalis pemangsa (*vulture capitalist*), yang sebagian besar didanai oleh investor Amerika Serikat, didirikan oleh campuran kolonialis kulit putih Barat dan kapitalis komprador Afrika untuk mengeksploitasi kemiskinan di Afrika. Model bisnisnya adalah mengambil banyak uang dari orang-orang kaya Amerika, membuka kantor di Afrika, mengundang puluhan ribu orang untuk pelatihan tanpa bayaran, memilih sebagian kecil dari mereka yang elit, menugaskan mereka pada proyek-proyek milik para "tuan kolonial" yang mendominasi ekonomi digital mereka dan merusak lingkungan mereka, lalu menerbitkan materi promosi mewah dan video kesaksian dari wajah-wajah kulit hitam untuk memberi tahu dunia bahwa mereka sedang "menyelamatkan orang Afrika". Tanpa rasa malu, Sass mengatakan bahwa nama Andela terinspirasi oleh Nelson Mandela.

Andela mungkin merupakan perusahaan "pendidikan dan pelatihan" terbesar yang melayani Big Tech, tetapi ada banyak lainnya yang bermunculan di seluruh Global South. Hampir tak ada yang memperhatikan.

Jika kita ingin menyelesaikan krisis lingkungan, kita harus berbagi secara adil atas apa yang kita hasilkan dalam harmoni dengan alam. Kita tidak bisa memiliki ekonomi yang memusatkan kekayaan. Ekonomi digital mendorong pertukaran yang secara ekologis tidak setara dan pembagian kerja yang menguntungkan perusahaan-perusahaan Amerika, yang pemilik kayanya dan pekerja kerah putih yang dibayar terlalu tinggi mengonsumsi lebih dari porsi wajar mereka dari "kue kekayaan" global.

Sebelum melangkah lebih jauh, perlu dicatat bahwa kolonialisme digital adalah fenomena global yang berdampak pada setiap masyarakat, termasuk negara-negara yang sangat miskin yang hampir tidak memiliki akses terhadap teknologi digital. Saya pernah mewawancarai seseorang dari Madagaskar yang terlibat dalam proyek percontohan pendidikan berbasis komputer, dan ia mengatakan kepada saya bahwa sebagian besar wilayah negara itu memiliki koneksi internet yang sangat terbatas atau bahkan tidak ada sama sekali. Dengan populasi sekitar 30 juta jiwa, PDB per kapita Madagaskar hanya sekitar $500 per orang. Madagaskar bergantung pada pertanian, pertambangan, dan produksi pakaian untuk menopang kehidupan ekonominya. Namun, negara ini sangat miskin sebagian karena hasil ekstraksi bahan mentahnya tidak mampu mendapatkan harga tinggi di pasar global. Melalui kepemilikan teknologi canggih dan pengetahuan, ditambah dengan mekanisme pasar dan kebijakan pemerintah seperti yang dijelaskan dalam Bab 1, negara-negara kaya memonopoli produk dan layanan yang dibutuhkan semua orang, tetapi hampir tidak ada pihak lain yang bisa menyediakannya. Seperti yang dikatakan ekonom Ha-Joon Chang, melakukan "hal-hal yang lebih sulit" yang tidak mudah dilakukan oleh pihak lain—seperti memproduksi semikonduktor atau menemukan obat—akan membawa "penghasilan yang lebih tinggi."

Bahwa Amerika Serikat kebetulan memiliki dan menguasai ekonomi digital bukanlah sebuah kebetulan semata, seolah-olah mereka seperti negara-negara Global South yang kebetulan mengekspor kopi dunia karena mereka memiliki iklim yang cocok untuk menanamnya. Amerika

telah mengambil alih—dan mempertahankan hegemoninya atas—ekonomi digital karena sangat menguntungkan bagi korporasi-korporasi Amerika. Seperti yang akan kita lihat di bab-bab selanjutnya, ekonomi digital juga merupakan sumber kekuasaan yang berlapis-lapis, memberikan kekuasaan politik dan sosial kepada para pemiliknya, selain kekayaan yang tak terbayangkan.

Namun sebelum kita membahas hal tersebut, kita perlu menggali lebih dalam hubungan antara ekonomi digital dan lingkungan. Dua bab berikutnya akan merinci dampak iklim dan ekologi dari berbagai industri, mulai dari komputasi awan dan semikonduktor hingga pertanian digital dan fesyen cepat (*fast fashion*). Setelah itu, kita akan melihat keprihatinan yang lebih luas tentang teknologi kekerasan dan kaitannya dengan keadilan lingkungan.

# 4
# Kolonialisme Awan (Cloud Colonialism)

Dunia digital mungkin tampak tidak berwujud, sebuah semesta “virtual” yang seolah-olah tidak memiliki hubungan dengan realitas material—setak terlihat bagi kita seperti karbon yang menumpuk di atmosfer. Namun, kita telah melihat bahwa itu hanyalah ilusi. Ekonomi digital sebenarnya merupakan inti dari krisis lingkungan. Ia mendorong pertumbuhan yang rakus dan memusatkan kekayaan, pendapatan, serta kekuasaan—tepat pada saat kita justru membutuhkan kesetaraan yang sejati.

Seperti yang selalu terjadi, dampak terburuk dirasakan di negara-negara Global Selatan, akibat dari kesenjangan Utara–Selatan yang semakin dalam melalui proses kolonialisme digital. Dalam bab ini, kita akan melihat dampak fisik dari ekonomi digital terhadap lingkungan dari sudut pandang *digital degrowth* (pertumbuhan digital yang melambat atau disengaja untuk keberlanjutan). Di sini, kita akan memulai dengan contoh nyata di lapangan—markas kolonial Amazon di Cape Town, Afrika Selatan—sebelum beralih ke komputasi awan, pusat data, dan kecerdasan buatan. Dalam bab selanjutnya, kita akan memperluas pembahasan ke topik-topik lain, seperti pertanian dan konsumerisme digital.

## PERUSAHAAN HINDIA TIMUR

Pada Februari 1510, tiga kapal Portugis yang dipimpin oleh Francisco de Almeida singgah di Table Bay (yang kini terletak di Cape Town) untuk mengambil air segar dalam perjalanan kembali ke Portugal. Almeida dan anak buahnya menukar besi dengan ternak kepada masyarakat adat !Urill’aekua Khoikhoi (Goringhaiqua) secara bersahabat. Namun, hubungan ini tak bertahan lama. Beberapa awak kapal mengunjungi Khoikhoi di wilayah yang kini dikenal sebagai Observatory, tetapi mereka diusir setelah mencoba mencuri ternak. Seratus lima puluh orang bersenjata kembali, namun dikalahkan dalam pertempuran yang kemudian dikenal sebagai Pertempuran Salt River. Kemenangan Khoikhoi tersebut menggagalkan upaya Portugis untuk mendirikan koloni budak di wilayah yang sekarang menjadi Afrika Selatan.

Sayangnya, masyarakat adat Afrika Selatan belum sepenuhnya aman. Pada 6 April 1652, bangsa Eropa kembali lagi. Kali ini, mereka mendarat dengan kapal di pantai yang sekarang menjadi Cape Town. Pemimpin mereka, Jan van Riebeeck, memimpin sekelompok 82 pria dan delapan wanita untuk membangun stasiun pengisian ulang bagi Perusahaan Hindia Timur Belanda (VOC). Stasiun ini menyediakan air segar, sayuran, buah-buahan, daging, dan bantuan medis bagi kapal dagang VOC yang melewati ujung selatan Afrika dalam ekspedisi kolonial mereka ke “Hindia Timur” (Asia Timur). Pada awalnya, hubungan dengan dua kelompok masyarakat adat, Khoikhoi dan San, cukup bersahabat, dan aktivitas perdagangan pun dimulai.

Awalnya, VOC memerintahkan Van Riebeeck untuk tidak menjajah wilayah tersebut, tetapi dalam waktu lima tahun, izin diberikan kepada sembilan pelayan perusahaan (yang kemudian dikenal sebagai *Free Burghers* atau warga bebas) untuk bertani di sepanjang Sungai Liesbeek. Peluang bisnis muncul dari kapal-kapal lain yang singgah di Tanjung tersebut, dan para pemukim Belanda mulai mencari lebih banyak ternak dan lahan. Hanya tujuh tahun setelah kedatangan mereka, ketika para petani Belanda mulai merambah tanah dan ternak milik masyarakat adat, pecahlah perang pertama antara Khoikhoi dan Belanda.

Dalam buku hariannya, Van Riebeeck mencatat risalah dari sebuah pertemuan antara pihak Belanda dan para pemimpin Khoikhoi sebagai berikut:

> *“Mereka berbicara cukup lama tentang bagaimana kami setiap hari mengambil lebih banyak tanah yang telah menjadi milik mereka sejak dahulu kala dan yang biasa mereka gunakan untuk menggembalakan ternak mereka. Mereka juga bertanya apakah jika mereka datang ke Belanda, mereka akan diizinkan bertindak dengan cara yang sama, dengan mengatakan, ‘tidak masalah jika kalian tinggal di benteng, tetapi kalian masuk ke pedalaman, memilih tanah terbaik untuk diri kalian sendiri dan tidak pernah sekalipun bertanya apakah kami menyukainya, atau apakah itu akan menyulitkan kami.’
>
> Mereka [orang Khoikhoi] sangat menekankan bahwa mereka harus diizinkan kembali mendapatkan akses bebas ke padang rumput. Mereka berkeberatan bahwa masih ada cukup rumput untuk ternak mereka dan juga ternak kami. ‘Bukankah kami benar jika mencegah kalian mendapatkan lebih banyak ternak? Karena jika kalian memiliki banyak ternak, kalian datang dan menduduki padang rumput kami, lalu berkata bahwa tanahnya tidak cukup luas untuk kita berdua? Siapa yang dengan tingkat keadilan tertinggi seharusnya mengalah: pemilik alami atau penjajah asing?’
>
> Mereka sangat bersikeras dalam hal ini sehingga kami katakan bahwa mereka sekarang telah kehilangan tanah itu dalam perang, dan karena itu tidak dapat mengharapkan untuk mendapatkannya kembali. Adalah niat kami untuk mempertahankannya.”*

Belanda keluar sebagai pemenang, dan peristiwa itu menandai awal dari 180 tahun penaklukan dan genosida yang brutal, yang mencakup 16 perang pembebasan dan perlawanan oleh Khoi dan San. Koloni Tanjung menjadi lokasi penting kolonialisme Eropa di ujung selatan Afrika Selatan.

Seperti yang dicatat oleh sejarawan Kenneth Vickery, orang Khoi dan San akhirnya didorong keluar dari permukiman Belanda atau dijadikan kelas pekerja rendahan. Sistem tenaga kerja berjenjang tiga pun terbentuk. Perusahaan VOC dan para pejabatnya berada di tingkat atas, para pemukim keturunan Belanda mendominasi kelas menengah, dan kelas pekerja di lapisan terbawah, yang dibagi lagi menjadi buruh pribumi dan budak impor. Para penjajah Eropa tidak hanya mengeksploitasi manusia, tetapi juga merusak alam secara brutal, hingga menyebabkan punahnya hewan-hewan asli seperti blue buck, quagga, dan singa Tanjung (cape lion).

Anggota masyarakat Khoi dan San—kadang disebut Khoisan—telah mengalami kekerasan dan penindasan hingga jumlah mereka menyusut menjadi sekitar 1% dari populasi Afrika Selatan. Hampir lima abad setelah kedatangan bangsa Eropa, perjuangan masih berlanjut—kali ini dengan kekuatan asing yang berbeda: Amazon.

## “PENJAJAH SAMA, KAPAL BERBEDA”

Bertahun-tahun lalu, pada awal abad ke-20, tanah tempat masyarakat adat Khoisan menggagalkan invasi Portugis dan melawan kolonisasi kemudian diambil alih oleh perusahaan milik kulit putih, South African Railways. Wilayah itu akhirnya digunakan untuk program kesejahteraan yang menguntungkan warga kulit putih miskin yang tinggal di sekitar kota, sementara warga kulit hitam didorong lebih jauh ke pinggiran Cape Town. Pada masa inilah

aktor kunci dalam cerita ini, River Club, mulai muncul.

Pada 19 Mei 2015, tanah suci yang oleh masyarakat adat disebut **Igamirodi!khaes** dijual oleh perusahaan kereta api milik negara, Transnet, kepada pemilik properti swasta, Liesbeek Leisure Properties (LLP). Tanah tersebut diperoleh dengan harga jauh di bawah nilai pasar, yakni 12 juta Rand (sekitar $640.000). Hanya dalam beberapa bulan, tanah itu dijual kembali kepada Liesbeek Leisure Property Trust (LLPT) seharga 100 juta Rand ($5,3 juta). Ada sesuatu yang tidak beres.

Hingga saat penjualan, tanah itu masih diklasifikasikan sebagai **Ruang Terbuka** (*Open Space*) sebagai bentuk pengakuan terhadap nilai warisan budaya masyarakat adat serta sensitivitas lingkungan. Namun, LLPT—yang mengelola River Club—mulai melakukan pembangunan pada tahun 2016 dan mengajukan permohonan untuk mengubah zona lahannya menjadi "pengembangan multi-guna" pada tahun 2018. Anggota masyarakat adat First Nations serta kelompok lingkungan menyampaikan keberatan. Yang terjadi setelahnya adalah kontroversi nasional tentang warisan masyarakat adat, keberlanjutan lingkungan, dan kolonialisme teknologi oleh perusahaan Amerika.

River Club merupakan bagian dari kawasan yang lebih luas, **Two Rivers Urban Park (TRUP)**—salah satu "paru-paru hijau kota" terbesar di Cape Town—yang terletak di wilayah Observatory, sekarang sebuah pinggiran kota Cape Town. Tanah ini terletak di pertemuan Sungai Liesbeek dan Sungai Black, dan berfungsi sebagai daerah resapan penting yang menampung curah hujan musim dingin yang sering menyebabkan banjir di kawasan tersebut. Para penentang proyek pembangunan menemukan dokumen di situs web konsultan proyek yang menunjukkan bahwa Amazon akan menjadi penyewa masa depan. Menurut Leslie London, seorang profesor di Universitas Cape Town yang menyelidiki proposal tersebut, para pengembang menyatakan dalam berkas pengadilan bahwa proyek ini akan gagal total jika Amazon membatalkan keterlibatannya.

*Figure 4.1* Amazon's development project on indigenous land in Cape Town

*Snapshots of the River Club. Top image: Google Earth. Bottom image: Royal Observatory Cape via Facebook.*[2]

Pengadilan kota mengumumkan persetujuannya untuk perubahan zonasi, dan keesokan harinya media mengabarkan bahwa Amazon akan mendirikan kantor pusat Afrika-nya di Cape Town. Isu ini pun menjadi sorotan nasional.

Jaringan besar organisasi masyarakat adat, aktivis lingkungan, dan organisasi masyarakat sipil bersatu menentang pembangunan tersebut. Departemen Pengelolaan Lingkungan Kota Cape Town sendiri menolak pemberian izin proyek tersebut, dengan alasan bahwa pelestarian lahan akan membantu mengurangi risiko banjir dan menjaga keanekaragaman hayati (misalnya, habitat lahan basah). Departemen ini mengajukan banding yang mengungkapkan "13 kategori penyimpangan, inkonsistensi, dan informasi menyesatkan terkait isu warisan budaya, lingkungan, dan tata ruang."

Para pengembang berencana meninggikan area tersebut hingga enam meter untuk menguruk dataran datar dan Sungai Liesbeek, lalu mengubahnya menjadi *stormwater swale*—kolam air bawah tanah yang akan muncul ke permukaan saat hujan. Setelah itu, mereka akan menutup area tersebut dengan beton seluas 150.000 meter persegi.

Selain risiko terhadap lingkungan, terdapat pula persoalan penghapusan warisan budaya masyarakat adat. Otoritas warisan budaya yang bertanggung jawab dalam proses persetujuan, yaitu Heritage Western Cape, menyatakan bahwa situs tersebut "dapat dianggap sebagai salah satu situs paling penting secara historis di negara ini." Mereka menyimpulkan bahwa mengubah situs suci masyarakat adat menjadi pusat komersial bertentangan dengan hukum.

Dalam sebuah episode podcast saya, *Tech Empire*, Tauriq Jenkins, Komisaris Tinggi dan juru bicara Goringhaicona Khoi Khoin Indigenous Traditional Council (GKKITC) sekaligus Ketua A| Xarra Restorative Justice Forum di Universitas Cape Town, menjelaskan masalah ini. Situs warisan tersebut adalah tempat terjadinya "dosa asal", kata Jenkins. "Dalam konteks spiritual

kami tentang pemulihan dan keadilan restoratif, ini adalah pusatnya, ini adalah zona nol kami."

Area ini bukan hanya situs sejarah yang mengenang genosida, perlawanan, dan pemulihan bagi masyarakat adat First Nations. Sebelum ditutup oleh para pengembang, upacara adat masih rutin dilaksanakan di sana. Ada hubungan spiritual yang mendalam dengan tanah ini, hubungan yang masih hidup dengan masa lalu di wilayah yang kini telah diaspal oleh penjajah dan "pengembang" neo-apartheid. Nadine Dirks, seorang pengampanye dari *Liesbeek Action Campaign*, menjelaskan bahwa tempat ini adalah lokasi pernikahan dan tempat bermain di bawah bintang-bintang. "Menghapus bagian dari tanah ini dan melihatnya hanya sebagai lahan kosong atau tempat yang harus dikembangkan berarti mengabaikan kami semua [masyarakat adat] yang masih hidup di kota ini dan negara ini, dan tidak diberi hak untuk menentukan apa yang terjadi atas tanah ini," ujarnya.

Sungai-sungai di wilayah ini juga dianggap suci. "Mengalihkan sungai suci, menguruk sungai suci, adalah bentuk ketidaksensitifan yang mendalam. Ini adalah pelanggaran terhadap pemahaman hubungan simbiotik antara masyarakat adat dengan sungai, tebing sungai, dan bintang-bintang," tambah Jenkins.

Serangkaian pertempuran hukum pun terjadi. Pemerintah Kota Cape Town, Departemen Pekerjaan Umum dan Transportasi, serta Departemen Urusan Lingkungan dan Perencanaan Pembangunan berpihak kepada pemilik tanah dalam proses hukum. Bagi para pendukung Amazon, segala cara mulai digunakan.

Email palsu yang mengaku berasal dari Forum Adat A|Xarra disebarkan dari alamat email palsu, mencemarkan nama baik para pemimpin oposisi Khoi. Label-label seperti "keturunan penjajah," "penjual minyak ular," "munafik," "kolaborator," dan "penipu" (di antara banyak lainnya) dilontarkan kepada mereka yang menentang pembangunan tersebut, dengan peringatan bahwa mereka akan "dimintai pertanggungjawaban." Forum A|Xarra mengecam email-email tersebut sebagai palsu. Pihak penentang proyek mengeklaim bahwa metadata—informasi tentang pengirim yang tertanam dalam email—mengindikasikan bahwa email itu ditulis oleh salah satu konsultan yang bekerja untuk proyek pengembangan tersebut.

Bersamaan dengan kampanye fitnah, sebuah taktik "pecah belah" juga diluncurkan ketika sebuah kelompok pro-pembangunan bernama "First Nations Collective" muncul tiba-tiba dan disebut-sebut akan mendapat keuntungan dari proyek Amazon. "Kami belum pernah mendengar entitas bernama *First Nations [Collective]* ini," ujar Jenkins. Jika Anda berada di tempat "seperti Amerika Serikat," Anda mungkin akan mengira bahwa ini adalah "badan yang mewakili semuanya—First Nation, San, dan Khoi … padahal itu sama sekali tidak benar," tambahnya.

Pada tahun 2022, "Collective" tersebut menyerang Kepala Aùtshumao! Francisco MacKenzie dalam sebuah protes menentang proyek tersebut dan secara verbal menyerang Jenkins, yang kemudian menjadi sasaran kampanye fitnah yang kejam. Pada bulan Maret tahun itu, Pengadilan Tinggi Western Cape mengeluarkan perintah pengadilan untuk menghentikan pembangunan atas dasar bahwa diperlukan "konsultasi yang bermakna" dengan masyarakat adat Khoi dan San First Nations, serta peninjauan ulang terhadap izin penggunaan lahan dan dampak lingkungan.

Para pengembang terus melanjutkan pembangunan meskipun ada perintah pengadilan untuk menghentikannya. Tim pengacara mereka kemudian mengajukan banding dengan tuduhan bahwa Jenkins secara palsu mengaku mewakili GKKITC, yang bersama dengan Observatory

Civic Association (OCA), mewakili 22 kelompok San dan Khoi. Mahkamah Agung Banding mencabut perintah penghentian tersebut pada bulan November dengan alasan bahwa itu diperoleh melalui “penipuan.” Banyak media besar di Afrika Selatan memuat berita ini, mereduksi perjuangan ini menjadi soal satu orang (Jenkins) disertai gempuran propaganda pro-Amazon.

Jenkins tidak diberi kesempatan untuk membela diri di pengadilan dan akhirnya harus menanggung biaya hukum. OCA, yang kehabisan dana, memilih menyelesaikan perkara pada Juni 2023 dengan imbalan penghapusan sebagian besar biaya hukum mereka. “Kota ini senang dengan hasil ini dan pesan jelas yang disampaikan—bahwa kota akan selalu dengan gigih membela keputusan perencanaan yang diambil secara benar, dan akan bertindak untuk melindungi reputasi Cape Town sebagai destinasi investasi global terkemuka,” kata Wali Kota Geordin Hill-Lewis.

Namun ceritanya belum selesai. Bulan berikutnya, empat pelapor mengajukan pernyataan tertulis—termasuk tangkapan layar WhatsApp—yang menunjukkan bahwa tuduhan terhadap Jenkins adalah palsu. Menurut salah satu pelapor, “First Nations Collective” pro-Amazon memperkenalkan salah satu aktor (saat itu pro-Amazon), mantan anggota GKKITC Ebrahim Abrahams, kepada Jody Aufrichtig (direktur LLPT) dan Mark Fyfe. Selama makan siang, Abrahams dan para pengembang menyusun rencana untuk mencemarkan nama baik Jenkins dan melemahkan GKKITC. Dengan kata lain, Abrahams, mantan anggota kelompok Jenkins yang menentang proyek Amazon, bergabung dengan kelompok pro-Amazon baru (bernama “Krotoa of the Goringhaicona”) yang berfungsi sebagai organisasi kedok dan bekerja sama dengan pemilik properti (LLPT) untuk meraup untung besar dari kesepakatan Amazon.

Bersama dengan pengacara LLPT, Tim Dunn—yang secara palsu mengklaim memiliki gelar Magister Hukum dan dituduh mewakili Willow Arts Collective Cape Town sambil mengalami konflik kepentingan dengan klien lain—Abrahams bertemu dengan kelompok yang dia “dirikan (Krotoa of the Goringhaicona).” Bersama-sama, mereka menyusun pernyataan tertulis dengan mengaku sebagai pemimpin organisasi Jenkins, GKKITC. Dalam dokumen-dokumen yang diajukan ke Pengadilan Tinggi Cape Town tersebut, mereka mengklaim telah mengadakan rapat untuk mencabut kewenangan Jenkins dan menarik kembali keberatan terhadap proyek Amazon-River Club. Para hakim mempercayai cerita tersebut dan memberi lampu hijau kepada para pengembang. Delapan bulan kemudian, pada Juli 2023, Abrahams mengaku membocorkan hal ini karena sudah muak dengan kebohongan. Ia mengklaim para pengembang menjanjikan kepada setiap anggota kelompok adat yang rentan secara ekonomi sebesar R2 juta (lebih dari $100.000) dan sebuah rumah, namun mereka tidak pernah dibayar. Dokumen-dokumen itu kini telah dipublikasikan di media.

Saat tulisan ini dibuat, para pengacara yang mewakili Jenkins, atas nama GKKITC, sedang meminta Pengadilan Tinggi Western Cape untuk membatalkan putusan yang menyatakan Jenkins tidak sah dan membuka kembali perkara terhadap proyek pembangunan tersebut. Sementara itu, proyek pembangunan kantor pusat Amazon terus berlanjut. Jika selesai, situs warisan budaya tersebut akan ditutupi beton untuk dijadikan kantor pusat Amazon di Afrika. Dua gedung lainnya akan digunakan untuk bisnis komputasi awan mereka, Amazon Web Services (AWS), yang konon merupakan bagian dari investasi AWS Afrika Selatan senilai R30 miliar ($1,6 miliar). Gedung lainnya akan menjadi pusat panggilan (call center); para pekerja call center Amazon di Afrika Selatan hanya dibayar R67,45 ($3,50) per jam. Para pekerja berpendapatan rendah itu kemungkinan harus menghabiskan hingga 40% dari penghasilan mereka hanya untuk biaya transportasi ke tempat kerja. Sementara itu, LLPT sedang membangun hunian mewah di lokasi yang sama bagi mereka yang mampu. Dengan kata lain,

proyek ini memperkuat segregasi pemukiman ala apartheid.

Ditambah lagi, Amazon kini bersiap meluncurkan platform e-commerce-nya di Afrika Selatan. Perusahaan ini menekan penjual lokal yang menggunakan layanan pasarnya, mengambil bagian besar dari keuntungan mereka, sambil mengutamakan produk-produk miliknya sendiri. Amazon sudah mulai menggerogoti pendapatan platform e-commerce Afrika Selatan, dan dampak ini hampir pasti akan memburuk seiring dengan pembangunan kantor pusat baru. Amazon juga menyedot energi terbarukan, sementara komunitas miskin tidak mendapatkan akses listrik. Perusahaan ini menolak upaya pembentukan serikat pekerja, dan mengawasi pekerja gudang dan pengirimannya secara ketat dengan kuota produktivitas yang sangat diawasi. Penyalahgunaan lain kemungkinan besar akan terjadi.

Pengaturan ini akan mereproduksi sistem tenaga kerja tiga tingkat yang pertama kali dibentuk oleh penjajah Belanda. Di puncak, para eksekutif asing, investor, dan pemilik tanah lokal akan mengeruk sebagian besar pendapatan dan keuntungan. Di tengah, Amazon akan merekrut sejumlah kecil (kemungkinan besar mayoritas kulit putih) insinyur terampil dan semakin memperdalam ketergantungan negara pada jajaran produk-produknya yang luas. Di bagian bawah, para buruh kulit hitam akan bermigrasi setiap hari untuk bekerja di telepon dan melakukan pekerjaan kasar lainnya demi mendapatkan upah yang tidak sepadan.

Invasi Amazon ke Cape Town merupakan cerminan dari bagaimana *kolonialisme digital* berkembang dari sejarah, menghubungkan isu-isu masyarakat adat, lingkungan, serta kepentingan nasional atas otonomi, kemerdekaan, dan harmoni ekologis. Tema kolonial lama seperti manipulasi hukum (*lawfare*), eksploitasi, kolonisasi, taktik *adu domba*, supremasi kulit putih, dan *ekosida* kini telah diperbarui untuk abad ke-21. Seperti yang diperingatkan oleh Jenkins:

> “Ironinya adalah, perusahaan terbesar di dunia dan orang terkaya di dunia ingin memberi harga pada sesuatu yang sangat sakral bagi kita semua. Ini membuka preseden yang sangat berbahaya bagi semua komunitas adat dan *First Nations* di seluruh dunia, di Afrika, dan komunitas adat di sekitar sini, karena itu berarti bahwa hal-hal sakral akan dikomodifikasi.”[14]

Kelompok masyarakat adat dan lingkungan sesekali menyampaikan kritik terhadap model bisnis Amazon yang eksploitatif, tetapi mereka tidak pernah menuntut Amazon untuk sepenuhnya keluar dari Afrika Selatan. Mereka hanya meminta perusahaan tersebut untuk mencari lokasi lain. Namun, bahkan permintaan kecil seperti itu dianggap terlalu merepotkan oleh Amazon, yang tampaknya tidak ingin menciptakan preseden tunduk terhadap tuntutan aktivis. London, Jenkins, dan banyak lainnya telah mencoba menghubungi Amazon untuk menyampaikan pertanyaan dan kekhawatiran. Amazon tetap bungkam.

## NEXUS BIG DATA–AI–CLOUD

Afrika Selatan pertama kali dijajah oleh Belanda, lalu oleh Inggris, demi menguasai jalur laut ke India. Seiring waktu, ketegangan meningkat di dalam Inggris, karena proyek penjajahan ini mahal dan penuh kekerasan, tanpa alasan yang jelas. Namun, segalanya berubah ketika ditemukan berlian di wilayah Kimberley (1867), disusul oleh emas di Johannesburg (1886). Perang berdarah antara Inggris dan para "Afrikaner" keturunan Belanda pun pecah demi menguasai tanah Afrika Selatan.

Ketika berlian dan emas ditemukan, para "penggali" (*diggers*) berdatangan untuk mencari peruntungan. Mineral di permukaan mudah diambil. Namun, tidak lama kemudian, dibutuhkan mesin berat untuk menggali lebih dalam, serta bahan kimia khusus untuk mengolah dan memurnikan mineral. *Economies of scale*—di mana semakin banyak produksi dapat dilakukan dengan biaya input yang relatif kecil—mendorong terjadinya konsolidasi tanah dan kepemilikan. Mustahil bagi penggali dengan alat seadanya untuk bersaing dengan mereka yang memiliki insinyur dan mesin. Kekayaan dan kekuasaan pun terpusat.

Saat ini, pusat komputasi awan (*cloud computing centers*) menempati posisi serupa dalam ekosistem digital. Ketika pengalaman pengguna berpindah dari komputer pribadi ke perangkat yang terhubung ke internet, fasilitas baru dibangun untuk menyediakan penyimpanan data, platform daring, dan komputasi. *Cloud* menjadi "otak" terpusat dari ekosistem digital. Pusat data yang mahal dan dipenuhi perangkat khusus seperti semikonduktor, rak server, hard disk, dan sistem pendingin canggih kini menjadi bagian vital dari ekonomi digital. Para insinyur komputer dengan pengetahuan tinggi dalam perangkat lunak dan jaringan membangun komponen perangkat lunak paling canggih untuk melayani klien.

Raksasa *Big Tech* Amerika, didukung oleh investor kaya, memanfaatkan peluang untuk membangun dan menguasai *cloud*. Seperti halnya lebih dari 750 pangkalan militer AS di luar negeri, Amerika juga membangun pusat data—seperti fasilitas Amazon di Cape Town—sebagai bentuk *kolonisasi digital* di seluruh dunia. Setelah pusat-pusat ini dibangun, kepemilikannya ada di tangan negara *imperial core* (pusat kekuasaan kolonial). Perusahaan-perusahaan pun memigrasikan layanan mereka ke *cloud* milik Amerika, sementara para insinyur perangkat lunak menghabiskan ribuan jam untuk menguasai antarmuka perangkat lunak milik penyedia *cloud*. Ini membuat negara-negara di luar AS hanya memiliki dua pilihan: mengambil alih properti AS (pusat data) dan menghadapi pembalasan dari Amerika, atau menjadi tergantung pada penguasa asing. Dalam tulisan lain, penulis menyebut kondisi ini sebagai *"infrastructure-as-debt"* (infrastruktur sebagai utang).[15]

*Big data* adalah pusat dari komputasi awan. Seperti dijelaskan dalam Bab 1, apa yang secara keliru disebut "kecerdasan buatan" sebenarnya bergantung pada jumlah data yang sangat besar yang diberikan ke mesin, agar mesin bisa "menganalisis" dan "menghasilkan" sesuatu untuk manusia. Karena pendekatan berbasis statistik terhadap AI sangat mengandalkan data dan proses komputasi, teknologi ini memiliki jejak ekologis yang besar. Namun, meskipun banyak data untuk AI disimpan dan diproses di *cloud*, keduanya tidak selalu berjalan bersama. Misalnya, ponsel cerdas menggunakan AI secara lokal—contohnya untuk memperbaiki kualitas foto—tanpa mengirim data ke *cloud*. Ini disebut sebagai *edge computing*, di mana "edge" adalah perangkat mandiri seperti ponsel, laptop, atau kamera CCTV. Sebaliknya, *big data* sering kali dikirimkan ke atau disimpan dalam pusat data (*server farm*), meski tidak selalu digunakan untuk AI.

Menurut firma intelijen pasar terkemuka, International Data Corporation (IDC), hanya 20% kapasitas pusat data yang digunakan untuk kecerdasan buatan, dan hanya sekitar 100.000 dari 13 juta server yang terjual tiap tahun (sekitar 0,8%) yang dirancang khusus untuk AI.[16]

Dengan demikian, tiga elemen ini—*big data*, AI, dan *cloud*—adalah entitas yang berbeda, meskipun sering saling tumpang tindih.

Ada perhatian yang semakin besar terhadap *jejak karbon* dan *jejak ekologis* dari pusat data (yang mencakup *cloud* maupun *server farm* yang menyimpan data untuk perusahaan), terutama dari kalangan "kiri" teknologi yang berpusat di AS. Namun, secara umum, para intelektual ini

mengabaikan bentuk pertukaran ekologis yang tidak setara secara lebih luas yang terjadi dalam ekonomi komputasi awan. Bagian ini tidak bisa cukup ditekankan: tidak mungkin ada yang namanya perusahaan *cloud* yang benar-benar "hijau", karena alasan-alasan yang telah dibahas dalam bab sebelumnya (dan akan dijelaskan lebih lanjut di bawah). Pertukaran ekologis yang tidak setara adalah inti permasalahannya. Lebih dari itu, sebagian besar internet sekarang dijalankan melalui *cloud*, sehingga siapa pun yang memiliki *cloud* memiliki kekuasaan yang luar biasa besar—sebuah isu tentang *American Empire* (Kekaisaran Amerika) yang akan dibahas lebih jauh dalam bab-bab selanjutnya. Untuk saat ini, mari kita tinjau kembali elemen-elemen inti dari *big data*, AI, dan *cloud* dalam konteks pertukaran ekologis yang tidak setara (kolonialisme digital) dan jejak lingkungan.

## KOMPUTASI AWAN: KERETA EMAS AMERIKA

*Cloud computing* muncul pada awal tahun 2000-an dengan peluncuran Amazon Web Services (AWS). AWS menawarkan platform penyimpanan dan komputasi sehingga perusahaan tidak perlu repot mengembangkan dan memelihara pusat data mereka sendiri. Yang paling penting, layanan ini bersifat *scalable* (dapat diskalakan): ketika perusahaan membutuhkan lebih banyak penyimpanan atau kekuatan komputasi—misalnya selama musim liburan—mereka dapat membelinya tanpa perlu membeli perangkat keras tambahan yang hanya akan menganggur setelah musim tersebut berakhir.

Microsoft segera menyusul dengan platform *cloud*-nya, Azure, yang membantu perusahaan tetap relevan setelah era komputer desktop mulai meredup.

Sejak saat itu, raksasa teknologi Amerika mendominasi pasar global *cloud computing*. Pangsa pasar global dari penyedia infrastruktur *cloud* terkemuka terbagi sebagai berikut:

*Table 4.1* Top Cloud Computing Companies by Country

| *Country* | *Company/Product* | *%* |
|---|---|---|
| USA | Amazon AWS | 31 |
| USA | Microsoft Azure | 24 |
| USA | Google Cloud | 11 |
| China | Alibaba Cloud | 4 |
| USA | Salesforce | 3 |
| USA | IBM Cloud | 2 |
| USA | Oracle | 2 |
| China | Tencent Cloud | 2 |
| **TOTAL** | — | **79** |
| USA | (6 companies, above) | 73 |
| China | (2 companies, above) | 6 |
| Other | — | 21 |

*Author's table and calculations. Data is for Q4 2023.*
*Source: Synergy Research Group via Statista, 2023.*[17]

Hanya tiga raksasa teknologi Amerika yang mendominasi pasar: Amazon, Microsoft, dan

Google, dengan gabungan pangsa pasar global sebesar 66%. Cloud Alibaba dan Cloud Tencent dari Tiongkok berada di posisi kedua, dengan 6%.

Namun, bisnis komputasi awan (dan pusat data secara umum) tidak terbatas hanya pada pemilik *cloud*. Fasilitas yang digunakan untuk menyimpan dan memproses data bukanlah gudang kosong: fasilitas tersebut dipenuhi dengan peralatan yang biasanya diproduksi oleh perusahaan lain, termasuk prosesor komputer, rak server, hard drive, memori komputer, dan sebagainya. Karena komponen-komponen ini secara kolektif didominasi oleh AS, maka *cloud* menjadi *kereta emas* bagi banyak raksasa teknologi Amerika. Mari kita tinjau secara singkat apa saja isi dari *cloud* tersebut.

Prosesor komputer (CPU) digunakan untuk mengolah data dan menjalankan perangkat lunak yang didukung oleh Amazon Web Services dan Microsoft Azure. Intel dan AMD, dua raksasa chip berbasis di AS, menguasai 91% pasar CPU pusat data. Hanya 5% dari prosesor komputer yang digunakan dalam *cloud* berasal dari Arm Holdings, sebuah perusahaan chip milik Jepang yang berbasis di Inggris.

Jenis prosesor komputer lainnya, Unit Pemrosesan Grafis (GPU), sangat banyak digunakan untuk memproses data kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Menurut analisis tahun 2023, raksasa teknologi AS Nvidia menguasai pasar dengan sangat dominan, menyuplai 85% beban kerja AI untuk enam penyedia *cloud* terbesar dan menguasai 95% pasar GPU yang digunakan untuk AI.

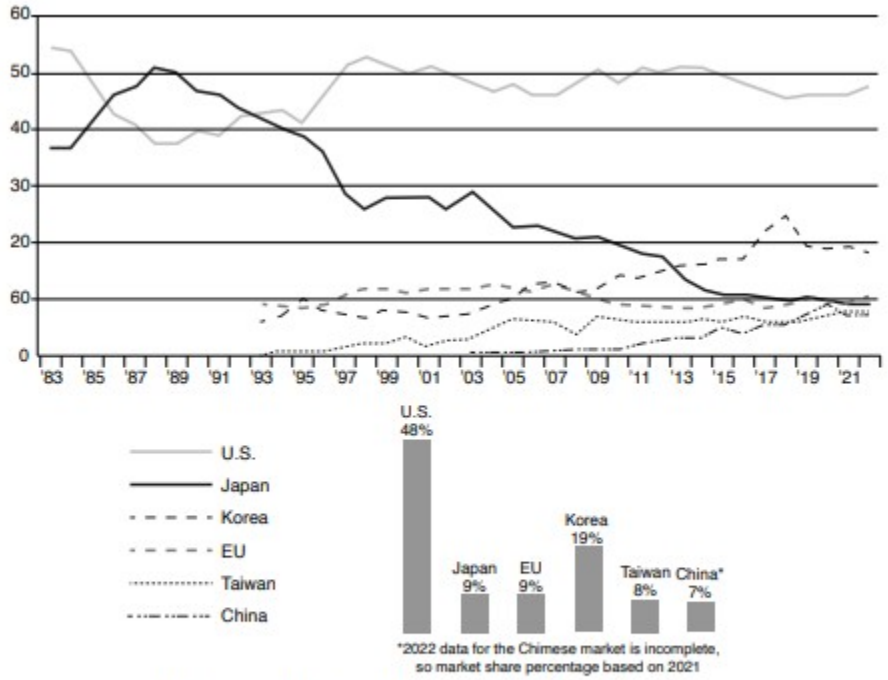



Figure 4.2 Semiconductor market share by country (courtesy of *SIA Factbook 2023*)

*Source: Semiconductor Association of America, 2023.*[21]

Pada tahun 2022, Amerika Serikat menguasai 48% dari total pasar semikonduktor dunia, dibandingkan dengan Tiongkok yang hanya 7%, terutama karena peran Tiongkok dalam perakitan, pengemasan, dan pengujian—bagian rantai pasokan dengan nilai tambah rendah

yang sangat terkonsentrasi di Asia.
Tiongkok juga memproduksi beberapa chip kelas bawah.

Amerika Serikat mengambil alih dominasi dari Jepang pada tahun 1990-an, yang diperkuat oleh munculnya aliansi antara Intel dan Microsoft, di mana Intel dan Microsoft Windows—sistem operasi desktop yang memiliki lebih dari 90% pangsa pasar—didesain untuk bekerja bersama. (Aliansi ini begitu erat hingga media menyebutnya dengan istilah “Wintel.”)

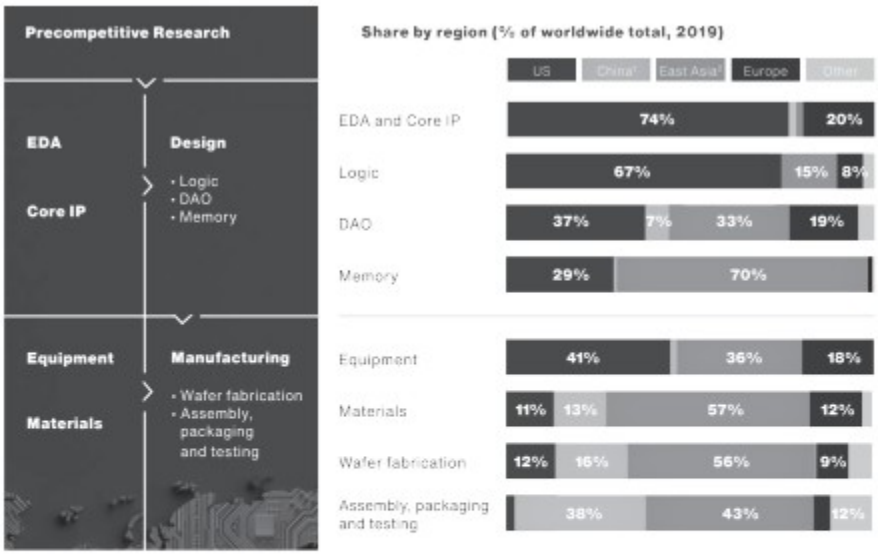



*Figure 4.3* Semiconductor supply chain by country (courtesy of “Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in an Uncertain Era”)

*Note: EDA = electronic design automation; DAO = discrete, analog, and other (including optoelectronics and sensors). 1. Mainland China. 2. East Asia includes South Korea, Japan, and Taiwan. Source: Varas et al., 2021.*[24]

Selain itu, 90% dari perangkat penyimpanan cloud—perangkat yang digunakan untuk menyimpan data besar—adalah hard disk drive (HDD). Dalam pasar HDD, dua perusahaan Amerika, Seagate (43%) dan Western Digital (37%), menguasai 80% pangsa pasar, diikuti oleh Toshiba dari Jepang (20%). Server—rak mesin di dalam pusat data—juga didominasi oleh Amerika Serikat. Sekitar 14 juta unit dikirim setiap tahun, dengan sekitar 40% dijual kepada penyedia cloud. Perusahaan Amerika seperti Hewlett Packard, Dell, dan IBM menguasai 36,3% pasar server global, diikuti oleh Inspur dan Lenovo dari Tiongkok (16,4%).

Dan akhirnya, chip memori—semikonduktor yang menyimpan memori jangka pendek yang sangat cepat untuk komputer, biasanya dalam bentuk DRAM—dikuasai oleh Samsung dan SK Hynix dari Korea Selatan, yang bersama-sama menguasai sekitar 70% pasar DRAM global, diikuti oleh Micron Group dari AS (biasanya lebih dari 20%). (Akhirnya, ada sesuatu yang tidak didominasi oleh AS!)

Dengan demikian, kita dapat merangkum industri-industri yang telah kita bahas sejauh ini:

*Table 4.2* The Market Inside Cloud Computing Centers

| *Component* | *Revenue (2022)* | *Projections* | *Growth %* |
|---|---|---|---|
| Semiconductor (all) | $592 billion | $1.884 trillion (2032) | 12.3 |
| Cloud (all) | $480 billion | $2.297 trillion (2032) | 17 |
| Hyperscale cloud | $80 billion | $935 (2032) | 27.9 |
| **INDIVIDUAL ELEMENTS** | | | |
| CPU | $106 billion | $185 billion (2032) | 5.8 |
| Server | $105 billion | $153 billion (2028) | 3 |
| Memory (DRAM) | $97 billion | $126 billion (2031) | 3 |
| GPU | $42 billion | $773 billion (2032) | 33.8 |
| Hard Disk Drives | $36.5 billion | $127 billion (2033) | 12 |

*Author's table.*[27]

Ini adalah total penjualan, bukan hanya penjualan yang khusus untuk pusat data. Namun demikian, pusat data (termasuk penyedia cloud) merupakan pembeli utama semikonduktor dan server, dan perusahaan-perusahaan yang berbasis di AS mendominasi penjualan dalam empat dari lima komponen inti (CPU, GPU, HDD, dan server).

Ditambah lagi, pasar pusat data semakin terkonsentrasi ke dalam cloud hyperscale. Cloud hyperscale adalah pusat cloud raksasa untuk perusahaan yang dibangun agar dapat menyesuaikan beban layanan naik turun sesuai permintaan. Diperkirakan ada lebih dari 900 pusat data hyperscale yang beroperasi, dengan nilai pasar sebesar 172 miliar dolar AS pada tahun 2022. Menurut satu perkiraan, Amazon menguasai 32% pasar hyperscale, diikuti oleh Microsoft (23%) dan Google (10%)—totalnya 74%. Dari sisa 26%, perusahaan dengan tingkat pertumbuhan tertinggi adalah Oracle, Snowflake, MongoDB, Huawei, dan tiga perusahaan telekomunikasi Tiongkok.

Akhirnya, perlu dicatat bahwa perusahaan AI besar bekerja sama erat dengan raksasa cloud. Microsoft memiliki 49% saham OpenAI, pembuat ChatGPT, yang berjalan di cloud Microsoft Azure. Sementara itu, Amazon dan Google telah menginvestasikan miliaran dolar di startup AI Anthropic, yang menjalankan operasinya di AWS dan Google Cloud. Hal ini memunculkan pertanyaan tentang praktik anti-persaingan oleh regulator.

Singkatnya, kita dapat melihat bahwa industri cloud dan terkaitnya berkembang sangat cepat. Amerika Serikat adalah penerima manfaat utama dari tren ini. Pasar cloud yang pada tahun 2012 bernilai 109 miliar dolar AS telah tumbuh empat kali lipat setiap sepuluh tahun. Selain menghasilkan ketidaksetaraan dan mendorong pertukaran ekologis yang tidak setara, dampak langsungnya terhadap lingkungan adalah pertanyaan penting.

Kita akan kembali membahas masalah tersebut nanti. Untuk saat ini, kita harus ingat bahwa emisi karbon dari produksi semikonduktor meningkat drastis dan berpotensi melebihi komitmen iklim Paris. Walaupun produksi model AI tidak begitu intensif karbon, produksi massal GPU oleh perusahaan seperti Nvidia, serta sumber daya untuk membangun pusat data, sangat intensif karbon.

Pertumbuhan cepat cloud, hyperscaler, dan GPU sebagian didorong oleh prospek ledakan AI dari inovasi terbaru seperti AI percakapan (misalnya chatbot seperti ChatGPT) dan AI generatif

(misalnya perangkat lunak yang dapat membuat gambar dari teks, seperti DALL-E). Seperti yang disebutkan sebelumnya, sekitar 20% kapasitas pusat data digunakan untuk AI, dan volume data yang digunakan untuk menjalankannya diperkirakan akan tumbuh secara eksponensial. Ini sejalan dengan tren produksi data secara umum. Pada tahun 2010, terdapat dua zettabyte data yang diproduksi secara global. Pada tahun 2022, hampir 100 zettabyte telah dibuat. (Satu zettabyte setara dengan satu triliun gigabyte.) Dari jumlah tersebut, sekitar 2% data yang diproduksi dan dikonsumsi disimpan dan dipertahankan ke tahun berikutnya.

Model pelatihan AI memang menggunakan energi, sebuah isu yang dibesar-besarkan oleh beberapa tokoh “kiri” teknologi yang kurang tepat. Misalnya, sebuah studi yang sering dikutip pada 2019 oleh Strubell et al. menemukan bahwa sebuah model pemrosesan bahasa alami (NLP) mengeluarkan lebih dari 78.000 pon (35 metrik ton) karbon selama pengembangannya; model yang lebih besar (disebut transformer) menggunakan lebih dari 600.000 pon (272 metrik ton).

Para “kiri” teknologi mencatat bahwa ini setara dengan lebih dari seratus penerbangan pulang-pergi dari AS ke Tiongkok, yang terdengar besar.

Mengatakan bahwa model transformer mengeluarkan 600.000 pon karbon itu seperti mengatakan saya memiliki 600.000 helai rumput di halaman belakang—jumlahnya terdengar besar dan menakutkan sampai Anda melihat konteksnya. Pada 2018, penerbangan menyumbang 1 gigaton (1 miliar metrik ton) $CO_2$, jadi 272 metrik ton sebenarnya hanya 0,000027% dari total emisi penerbangan. Menurut perhitungan saya, membangun model AI besar hanya menyumbang sekitar ~0,000007% dari 37,4 miliar metrik ton emisi karbon tahunan global pada 2023—atau 7 per sepuluh juta dari 1%.

Jadi, jujur saja, ini bukanlah bagian yang signifikan secara global. Sebagai perbandingan, laboratorium fisika partikel CERN di Jenewa, Swiss, menghasilkan 223.800 ton karbon ekuivalen gas rumah kaca per tahun, hanya untuk riset fisika. Itu lebih dari 800 kali lipat dari model AI besar dan hampir 6.000 kali lipat dari model kecil. Sejauh yang saya tahu, belum ada studi tentang jumlah model besar yang digunakan—seorang teman saya yang bekerja di industri ini menduga ada ratusan. Tidak seperti ada ChatGPT yang dibangun di setiap kota.

Tampaknya belum ada data yang baik tentang seberapa besar pelatihan model AI berkontribusi terhadap total emisi ICT (teknologi informasi dan komunikasi). Asosiasi Energi Internasional yang berafiliasi dengan bisnis besar menunjuk pada dua studi (satu oleh Google, satu oleh Facebook) yang menyatakan fase pelatihan menyumbang 20–40% dari total penggunaan energi AI, sementara hingga 10% digunakan untuk eksperimen dan 60–70% dari implementasi (menggunakan AI untuk aplikasi). Namun itu hanya Google dan Facebook; perusahaan lain mungkin menjalankan AI secara berbeda. Dan ingat, AI hanyalah sebagian kecil dari ekosistem digital secara keseluruhan.

Sebuah studi pada 2023 menemukan bahwa penggunaan energi total AI saat ini “nyaris tidak signifikan”, tetapi mungkin menjadi lebih besar di masa depan. Jejak karbon dari penggunaan model AI generatif besar lebih tinggi dibanding pelatihannya.

CEO OpenAI, Sam Altman, baru-baru ini mengatakan masa depan yang didukung AI membutuhkan “terobosan energi”—seperti energi terbarukan yang lebih murah atau solusi hipotetis seperti fusi nuklir—karena konsumsi energinya yang diproyeksikan. Namun, Altman dan Microsoft juga mendorong fusi nuklir sebagai investor di startup fusi, Helion Energy.

Tidak ada yang benar-benar yakin bagaimana hasilnya nanti. Seperti yang dicatat Joshua Dávila dalam bukunya *Blockchain Radicals*, kepanikan moral tentang konsumsi listrik teknologi sudah berlangsung lebih dari dua dekade. Sejak 1999, Forbes pernah mengklaim internet menggunakan 8% listrik AS dan bisa mencapai hampir 50% pada 2020. Proyeksi serupa tentang pusat data tidak terwujud. Peningkatan efisiensi perangkat keras dan algoritma AI mungkin bisa mengurangi kenaikan penggunaan energi. Pertanyaannya adalah seberapa besar inovasi ini dapat mengimbangi pertumbuhan industri secara keseluruhan.

Seperti akan kita lihat pada bagian selanjutnya, cloud belum menjadi "monster lingkungan" yang dikhawatirkan lebih dari satu dekade lalu—setidaknya sejauh ini. Namun, analis meyakini jejak lingkungan cloud yang relatif kecil akan terus tumbuh. Dan tentu saja, sangat penting untuk membuat semua aspek komputasi, termasuk AI, se-ramah lingkungan mungkin.

Sebelum kita membahas lebih dalam tentang pusat data, termasuk jejak lingkungannya, mari kita lihat dua teknologi yang banyak dibicarakan dan di-host di cloud—cryptocurrency dan lalu lintas data internet—karena keduanya menarik perhatian para aktivis lingkungan.

Cryptocurrency terutama ditambang di pusat data. Menurut The Shift Project, Bitcoin, yang menyumbang sekitar setengah dari seluruh cryptocurrency, berkontribusi sebesar 10% dari konsumsi energi pusat data. Untuk sementara waktu, China menambang dua pertiga dari seluruh Bitcoin. Namun pada tahun 2021, China melarang cryptocurrency. Amerika Serikat mengisi kekosongan tersebut dan kini memimpin dunia dengan 35,4% dari seluruh penambangan Bitcoin.

The Shift Project juga meninjau lalu lintas data. Dalam penilaiannya, lalu lintas data menyumbang hingga 55% dari total konsumsi energi digital. Aliran data video menyumbang sekitar 80% dari lalu lintas global, dan infrastruktur untuk mendukung video online menghasilkan sekitar 1% dari emisi karbon global, yang setara dengan emisi karbon negara Spanyol.

Seperti yang mungkin kita duga, layanan video online didominasi oleh Amerika Serikat. Seperti kebanyakan studi tentang teknologi, The Shift Project tidak menghitung tanggung jawab berdasarkan negara. Sebaliknya, para penulis menilai data berdasarkan jenisnya. Mereka membagi video menjadi dua segmen utama, yaitu 20% "lainnya" (meliputi pengawasan video, Skype, Zoom, dll.) dan 60% "video online." Yang terakhir dibagi lagi menjadi video sesuai permintaan (34% dari seluruh lalu lintas video), pornografi (27%), "tubes" (21%), dan lainnya, seperti media sosial dan situs web (18%). Platform-platform AS mendominasi pasar streaming video sesuai permintaan.

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa penyedia VOD (video on demand) Amerika Serikat memiliki pelanggan berbayar dan pendapatan yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan China. Ketimpangan ini bahkan lebih besar jika memperhitungkan dua hal. Pertama, platform YouTube termasuk pengunjung tanpa bayar menyedot sebagian besar pengunjung dan pendapatan tanpa bayar — YouTube memiliki sekitar 2,7 miliar pengguna aktif bulanan (MAU) (dan menghasilkan pendapatan iklan sebesar $31,5 miliar untuk Google pada 2023), sehingga total MAU platform VOD AS mencapai hampir 4 miliar. Sebagai perbandingan, 10 platform VOD terbesar di China hanya meraih sekitar 1,7 miliar MAU pada 2023, dengan pendapatan yang jauh lebih sedikit. Kedua, seperti biasanya pada teknologi China, penyedia VOD di negara tersebut sangat terkonsentrasi di dalam daratan China (sedangkan platform AS memiliki jangkauan global).

Pornografi juga menampilkan campuran yang tidak berkelanjutan antara intensitas lalu lintas dan konsentrasi kekayaan. Nilai total industri pornografi sulit ditentukan karena sebagian besar perusahaan adalah milik pribadi dan menahan rincian keuangan mereka. Setidaknya kita tahu bahwa perusahaan yang berbasis di Kanada, MindGeek, yang berganti nama menjadi Aylo pada 2023, adalah pemain utama di industri ini, dengan kerajaan besar platform video populer dan pendapatan sebesar $455 juta pada 2022. MindGeek diakuisisi oleh Ethical Capital Partners dengan nilai yang tidak diungkapkan pada 2023. Situs Pornhub milik mereka menerima sekitar 1,5 miliar pengunjung unik per bulan dan menjadi situs web kedua belas yang paling banyak dikunjungi di dunia pada Juni 2023.

Platform pornografi besar lainnya adalah OnlyFans yang berbasis di London, yang menghasilkan lebih dari $1 miliar pendapatan dan membayar lebih dari $5 miliar kepada pembuat konten pada 2022. OnlyFans memperoleh 67% pendapatannya dari AS, 15% dari Eropa, dan 18% dari wilayah lain di dunia. Perusahaan ini menargetkan “wilayah pertumbuhan utama” di Amerika Latin, Eropa, dan Australia.

*Table 4.3* Streaming Video-on-Demand Platforms: US vs China

| *Company* | *Subscribers* | *Revenue (B)** |
|---|---|---|
| Netflix | 261 million | 33.7 billion |
| Amazon Prime | 208 | >35.2† |
| Disney+ | 150 | 8.4 |
| YouTube Premium | 100 | >15† |
| Max | 98 | 12.9 |
| Paramount+ | 63 | 7.13 |
| Hulu | 49 | 9.6 |
| Peacock | 31 | 2.8 |
| ESPN+ | 26 | n/a |
| Apple TV+ | 25† | n/a |
| Starz | 16 | n/a |
| **TOTAL (US)** | **1.027B** | **125B‡** |
| Tencent Video | 119 | >40.5† |
| IQIYI (Baidu) | 102 | 4.3 |
| Youku-Tudou (Alibaba) | 60† | n/a |
| **TOTAL (CHINA)** | **281B** | **45B‡** |

*Author's table and calculations.*[49]
** Subscriber numbers in millions, rounded; revenue in billions, rounded.*
*† Amazon Prime Video is mixed in with Amazon Prime in some countries. Amazon's total subscription fees totaled $35.22 billion in 2022. YouTube and Google One together pulled $15 billion in revenue in 2023. Apple doesn't release its TV+ subscriber count, its numbers are an estimate. Tencent "value-added subscription" services amounted to $40.5 billion, including Tencent Music, WeChat, and other services. Youku-Tudou reportedly had 30 million paid subscribers at the end of 2016, "the last date such a figure was released."*[50]
*‡ Rough estimates that include some missing data and some inflated numbers based on company reports that mix VOD with other services, as noted.*

Perusahaan OnlyFans sendiri dikabarkan hanya mempekerjakan 61 orang sebagai karyawan

resmi—menghasilkan kekayaan besar untuk sejumlah kecil orang—sementara lebih dari 3 juta pembuat kontennya memperoleh pendapatan yang sangat tidak merata. Studi terbaik hingga saat ini menemukan bahwa 10% akun OnlyFans teratas menghasilkan 73% dari total uang; 1% teratas mengambil 33%—"lebih tidak merata daripada negara apartheid," kata penulisnya, Tom Hollands. Para penghasil tertinggi meraih puluhan juta dolar, sementara pendapatan median hanya sekitar $180 per bulan, kurang dari upah minimum.

Situs "tube"—platform berbagi video umum secara online—dikuasai oleh YouTube. Data video untuk kategori "lainnya" dalam studi Shift Project mencakup banyak variabel, termasuk media sosial, tapi kita bisa yakin bahwa Instagram dan Facebook dari Amerika serta TikTok dari China adalah kontributor utama.

Terakhir, jaringan 5G juga mendapat perhatian sebagai infrastruktur yang memakan banyak energi. Pada 2020, Dewan Tinggi Prancis untuk Iklim menemukan bahwa peluncuran 5G dapat meningkatkan jejak karbon sektor digital sebesar 18–44% pada 2030. Huawei dari China menguasai pangsa pasar stasiun pangkalan seluler tertinggi pada 2021 dengan 30%, diikuti Ericsson dari Swedia (23,5%) dan Nokia dari Finlandia (20,0%). Sekali lagi, perusahaan 5G China terbatas di luar negeri, sebagian karena sanksi AS dan tekanan pada sekutu-sekutunya. Pada tahun yang sama, Huawei hanya menguasai 20% pasar di luar perbatasannya, dibandingkan dengan Ericsson 35% dan Nokia 25%. Perlu dicatat bahwa pangsa pasar 5G ini hanya mencakup komponen utama, yaitu stasiun pangkalan. Komponen lain, seperti chipset 5G dan infrastruktur jaringan, biasanya disediakan oleh perusahaan AS seperti Qualcomm, Intel, Broadcom, Cisco, dan sebagainya.

Singkatnya, komputasi awan mendorong perusahaan teknologi lain yang terintegrasi dalam awan tersebut. Struktur yang saling terkait ini membantu menjelaskan dominasi korporasi teknologi AS, yang membentuk semacam kartel Amerika.

**AWAN FISIK: JEJAK LINGKUNGAN**

Seperti yang telah kita lihat, awan adalah permata mahkota Kekaisaran Amerika. Awan menghasilkan pertukaran ekologis yang tidak adil dan pembagian kerja yang merusak kemungkinan masa depan yang adil dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pertimbangan terpisah tentang dampak jejak lingkungan seperti emisi karbon dan penggunaan air tidak cukup untuk menggambarkan inti ceritanya.

Dengan demikian, mari kita telaah masalah ini. Dalam beberapa tahun terakhir, perhatian terhadap jejak lingkungan awan semakin meningkat, terutama terkait emisi karbon dan penggunaan air. Penilaian ini sayangnya terhambat oleh kurangnya ketelitian, definisi yang konsisten, dan kontestasi yang dipolitikkan. Mengenai definisi, kita harus mencatat terlebih dahulu bahwa batas antara "awan" dan "pusat data" tidak jelas, dengan awan biasanya merujuk pada pusat data besar milik raksasa teknologi, sementara pusat data biasanya dimiliki oleh perusahaan kecil yang mungkin tidak dikenal banyak orang.

Ketika kita membaca studi tentang jejak iklim atau ekologis "awan" atau "pusat data," kita tidak bisa yakin apa yang dimaksud kecuali penulis menjelaskannya secara eksplisit—yang jarang dilakukan. Bahkan, dalam banyak kasus orang menyebarkan fakta secara online tanpa benar-benar membacanya. Hal ini dapat menyebabkan perbedaan hasil studi dan angka yang beredar luas namun menyesatkan.

Dengan catatan tersebut, tinjauan komprehensif literatur mengenai jejak karbon pusat data menunjukkan bahwa data dan metode yang beragam (sering kali buruk) menghasilkan berbagai hasil tanpa kesepakatan pasti. Studi terbaik menunjukkan bahwa pusat data menggunakan antara 1–2% dari permintaan listrik global dan menyumbang minimal 0,6% dari emisi gas rumah kaca global. Namun, penggunaan energi tidak merata dan menyebabkan tekanan pada jaringan listrik nasional di beberapa negara. Di Irlandia, pusat data dikatakan mengonsumsi 17% listrik negara (angka ini diperdebatkan oleh industri), yang memicu protes dan pertempuran hukum yang sedang berlangsung.

Namun, emisi karbon pusat data relatif terpisah dari pertumbuhan selama satu dekade terakhir —artinya, beban data tumbuh jauh lebih cepat dibandingkan emisi CO2, berkat peningkatan efisiensi teknologi. Tetapi kemajuan ini mungkin hanya bersifat sementara. Beberapa diperoleh saat perusahaan kecil memindahkan data mereka ke penyedia hyperscaler yang lebih hemat energi. Pada saat yang sama, operator pusat data juga mulai memperkenalkan langkah-langkah pengurangan penggunaan energi, seperti meningkatkan teknik pendinginan dan menaikkan suhu operasional. Pembuatan prosesor komputer yang lebih kecil dan hemat energi oleh industri semikonduktor juga membantu, namun kemajuan ini bisa melambat saat transistor mendekati ukuran satu atom. Selain itu, pergeseran ke kecerdasan buatan memerlukan penggunaan prosesor GPU yang sangat boros energi. Mengingat kisah nasi di papan catur di Bab 2, pertumbuhan eksponensial tidak dapat berlanjut.

Dalam konteks ini, pemain besar seperti Amazon, Google, dan Microsoft sedang melakukan “pengeluaran besar-besaran untuk energi terbarukan.” Di AS, pusat data kini menggunakan dua pertiga dari kontrak energi terbarukan yang tersedia untuk perusahaan. Raksasa teknologi mengklaim besar-besaran bahwa mereka “bebas karbon” dan “100% terbarukan,” tapi mereka tidak mengumumkan bahwa mereka mengandalkan “kredit energi terbarukan” untuk “mengimbangi” emisi karbon mereka. Dengan kata lain, mereka masih membakar bahan bakar fosil. Dengan metode greenwashing ini, Meta menyebut pusat datanya “100% terbarukan,” Amazon mengatakan AWS “85% terbarukan,” dan Google mengatakan mereka “64%” bebas karbon. Ketiga raksasa awan tersebut menargetkan untuk mengoperasikan pusat data “100% bebas karbon” antara 2025 dan 2030, namun mereka tetap akan membakar bahan bakar fosil. Selain menghasilkan emisi karbon mereka sendiri, sebagian besar emisi terjadi sepanjang rantai pasokan. Selain itu, pusat data akan menggunakan sebagian besar energi terbarukan yang terbatas, yang seperti telah kita lihat, melibatkan eksploitasi tenaga kerja besar di Global South.

Selain emisi karbon, para aktivis lingkungan juga menyoroti jejak ekologis pusat data, terutama terkait penggunaan air. Menurut PBB, pada 2030 mungkin akan terjadi kekurangan 40% pasokan air bersih (sebagian besar disebabkan oleh mismanajemen dan pertanian industri), dan sangat penting bagi kita untuk mempertimbangkan jejak air dari semua industri. “Sangat penting untuk industri dan pertanian,” kata peneliti pusat data David Mytton, “ketersediaan dan kualitas air menjadi perhatian global yang semakin besar. Proyeksi menunjukkan permintaan air akan meningkat 55% antara 2000 dan 2050 akibat pertumbuhan manufaktur (+400%), pembangkit listrik termal (+140%), dan penggunaan domestik (+130%). ICT adalah sektor lain yang turut menyumbang permintaan tersebut.”

Pusat data menggunakan air secara tidak langsung untuk pembangkitan listrik (melalui pembangkit listrik termal) dan secara langsung (untuk mendinginkan infrastruktur mereka). Di AS, total penggunaan air oleh pusat data masih merupakan bagian kecil dari total penggunaan air nasional. Namun, seperti banyak operasi pertambangan, penarikan air sering menjadi masalah bagi masyarakat lokal, terutama di daerah yang mengalami keterbatasan air.

Meskipun raksasa teknologi mulai mengungkapkan lebih banyak data tentang penggunaan air, sekitar dua pertiga pusat data tidak melacak penggunaan air atau karbon mereka. Secara umum, penggunaan air oleh pusat data sangat kecil. Produksi tanaman diperkirakan menyumbang 95,4% dari total jejak air di semua industri AS.

Di AS, yang memiliki sekitar seperempat hingga sepertiga dari pusat data dunia, Mytton menemukan bahwa “konsumsi air oleh pusat data (1,7 miliar liter/hari) sangat kecil dibandingkan konsumsi air total (1.218 miliar liter/hari)” (atau sekitar sepersepuluh dari 1%).

Sebuah studi yang sedang tren di kalangan pseudo-kiri teknologi memprediksi ekspansi besar-besaran penggunaan air berdasarkan proyeksi maksimum ke masa depan. Namun, mereka tidak pernah mengkontekstualisasikan temuan tersebut dalam gambaran besar, dan prediksi tertinggi ternyata jauh lebih kecil dari yang dikhawatirkan dalam beberapa dekade terakhir. Karena ini adalah sistem yang kompleks, kita tidak dapat memprediksi jejak lingkungan dengan keyakinan tinggi untuk jangka waktu yang lama ke depan.

Karena dampak negatif yang terkadang terjadi pada lingkungan sekitar, komunitas lokal telah memprotes pembukaan pusat data baru selama beberapa tahun terakhir. Sejak 2019, raksasa cloud seperti Google dan Microsoft menghadapi perlawanan terhadap perluasan pusat data baru di Chile (menentang Google dan Microsoft) dan Uruguay. Para pengunjuk rasa berpendapat bahwa air minum harus diberikan kepada masyarakat, bukan untuk pusat data yang boros air bagi para imperialis ekstraktif. Protes serupa juga mulai muncul di Negara-Negara Utara.

Selain penggunaan air, pusat data juga menghasilkan limbah. Sebuah server biasanya bertahan sekitar 4–6 tahun sebelum diganti. Sebuah studi menemukan bahwa 28% pusat data menggunakan kembali atau memanfaatkan perangkat keras tersebut untuk sementara waktu, tetapi sebagian besar pada akhirnya akan menjadi limbah elektronik—topik yang akan kita bahas di bab berikutnya.

Dalam penilaian akhir, kita dapat melihat bahwa cloud tidak menyebabkan kerusakan sebesar sektor lain seperti energi dan pertanian, tetapi situasinya tidak bisa dianggap tanpa masalah atau stabil. Trik-trik murah seperti memperbaiki sistem pendingin, beralih ke hyperscalers, atau mengubah algoritma untuk mengurangi penggunaan energi tidak bisa terus berlanjut selamanya.

Lebih jauh lagi, inovasi teknologi mungkin membuat produksi lebih efisien secara material tetapi justru menyebabkan penggunaan sumber daya material yang lebih tinggi. Fenomena ini diamati oleh ekonom William Jevons selama Revolusi Industri, yang mencatat bahwa penggunaan batu bara meningkat setelah penemuan mesin uap, meskipun mesin uap mengurangi jumlah batu bara yang dibutuhkan untuk menggerakkan aplikasi. Mesin uap membuat batu bara lebih terjangkau, sehingga total penggunaannya melebihi tingkat sebelumnya—fenomena yang disebut oleh ekologi politik sebagai efek rebound—yang sejak itu banyak diamati, terutama di sektor digital.

Semakin efisien dan melimpah komputer, semakin banyak kita memproduksi dan menggunakannya. Inilah sebabnya kita melihat penggunaan bahan seperti silikon—semikonduktor yang banyak digunakan untuk membuat perangkat ICT seperti prosesor komputer dan memori—meningkat seiring waktu, meskipun prosesor menjadi lebih efisien secara komputasi dan energi. Pertanyaan besar adalah berapa lama kita bisa terus memperluas infrastruktur seperti pusat data, dan dengan dampak apa.

Penilaian terbaru oleh IDC—sebuah perusahaan “intelijen pasar” kapitalis—memperkirakan bahwa konsumsi energi pusat data akan lebih dari dua kali lipat pada tahun 2027. Meskipun IDC tidak menyerukan degrowth (penurunan pertumbuhan), mereka mencatat bahwa kemajuan efisiensi di masa lalu “secara tidak sengaja bisa memberikan kesan bahwa industri pusat data sedang menjadi lebih berkelanjutan dengan cepat,” yang menurut mereka mungkin tidak akan bertahan mengingat “ekspansi yang terus-menerus dan cepat.” Penilaian ini juga didukung oleh berbagai peneliti yang memperkirakan peningkatan penggunaan sumber daya material oleh pusat data meskipun ada kemajuan efisiensi di masa depan.

Di mana pun kebenarannya, kita harus ingat bahwa jejak iklim dan ekologi dari cloud hanyalah sebagian kecil dari keseluruhan cerita. Walaupun kita tidak boleh mengabaikannya, isu ini telah menyita perhatian para aktivis, akademisi, pembuat kebijakan, dan raksasa teknologi itu sendiri. Ini adalah cara pandang yang sempit dan imperialistik terhadap masalah tersebut yang menguntungkan korporasi, dan pandangan ini semakin berkembang di kalangan intelektual Sekolah Amerika, yang banyak dipengaruhi oleh Big Tech itu sendiri.

Misalnya, salah satu penulis artikel model pelatihan AI yang disebutkan sebelumnya, Emma Strubell, sebelumnya bekerja untuk Meta, Google, dan Amazon, dan sekarang menjadi Asisten Profesor di Carnegie Mellon University, yang memiliki hubungan dekat dengan Microsoft. Sebuah makalah terbaru karya Strubell, bersama beberapa peneliti Microsoft dan institusi afiliasi Microsoft, mengevaluasi intensitas karbon AI di cloud. Namun, para penulis mendukung sistem sertifikasi untuk “Green AI,” yang sebagian didasarkan pada “inisiatif seperti Green Software Foundation” yang “membuat kemajuan penting dalam mengukur dan mengurangi jejak karbon perangkat lunak secara umum.” Tim Green Software Foundation mencakup perwakilan dari Google, Intel, Microsoft, Accenture, Shell Oil, Mastercard, Mercedes-Benz, dan raksasa korporasi lainnya. Proyek ini merupakan latihan greenwashing imperialis liberal-progresif. Korporasi-korporasi ini, termasuk Big Tech, tidak bisa disebut hijau.

Peneliti seperti Kate Crawford dari Microsoft juga mendorong pandangan liberal-progresif, berargumen bahwa “tindakan pragmatis untuk membatasi dampak ekologis AI” mungkin dilakukan melalui “pendekatan multifaset yang melibatkan industri AI, peneliti, dan legislator.” Ini adalah greenwashing korporasi imperialis ala “kiri” teknologi Amerika, topik yang akan kita bahas kembali di Bab 9.

Kerusakan utama tersembunyi di depan mata: cloud adalah kereta keemasan bagi Kekaisaran Amerika yang menghancurkan planet ini dan menghasilkan pertukaran ekologis yang tidak adil. Teknologi yang memenuhi gudang-gudang tersebut adalah milik Amerika, begitu pula perangkat lunak dan layanan yang berjalan di atasnya. Setiap pusat cloud AS yang dibuka adalah tindakan perang kelas rasialis-imperialis yang dilakukan Amerika terhadap planet ini.

# 5
# Digital Ecocide

Pada bab sebelumnya, kita telah mengkaji hubungan antara komputasi awan (cloud computing) dan lingkungan. Kita melihat bahwa jejak energi dan airnya sebagian besar bermasalah pada tingkat lokal—meskipun ini mungkin berubah dalam beberapa tahun mendatang. Sebenarnya, kerusakan lingkungan yang lebih dalam adalah pertukaran ekologis yang tidak setara yang menguntungkan orang Amerika.

Namun ada aspek-aspek khusus lain dari ekonomi digital yang layak mendapat perhatian khusus. Terutama, korporasi teknologi sedang mendigitalisasi pertanian, sebuah sektor yang memberikan kontribusi besar terhadap emisi gas rumah kaca, deforestasi, dan desertifikasi. Selain itu, kita akan melihat bahwa ekonomi digital sangat terkait dengan bentuk-bentuk baru konsumsi, mulai dari iklan online dan e-retail hingga fast fashion dan limbah elektronik (e-waste). Hal-hal ini juga cukup mengkhawatirkan karena sangat berkontribusi pada ekosida digital yang membunuh planet ini.

**SEMUA LAHAN PERTANIAN KALIAN MILIK KAMI**

Jika kamu membaca buku ini dan berasal dari negara kaya, kemungkinan besar kamu bukan bagian dari 1,23 miliar orang yang bekerja di sistem agrifood dunia. Namun jutaan petani di seluruh dunia bekerja keras untuk menyediakan makanan di meja kita. Pertanian adalah kontributor terbesar kedua terhadap pemanasan global, dan menjadi penyumbang utama deforestasi. Big Tech juga sudah mulai bergerak untuk menguasai sektor ini. Microsoft dan Amazon dengan cepat memasuki bidang pertanian, sementara raksasa agribisnis seperti Bayer-Monsanto dan John Deere melakukan upgrade dan investasi besar-besaran dalam solusi digital mereka sendiri.

Jadi, jika kita ingin mendapatkan gambaran bagaimana menyelesaikan masalah lingkungan sambil memastikan kelangsungan hidup dan kemakmuran populasi dunia, kita tidak bisa mengabaikan pertanian. Faktanya, jika para aktivis keadilan digital peduli pada air, mereka harus memusatkan perhatian pada pertanian digital, yang sebagian besar masih belum mereka soroti. Namun sebelum kita membahas AgTech, kita perlu memahami lanskap pertanian terlebih dahulu.

Selama Revolusi Industri, kelas penguasa Barat mengambil alih lahan, memaksa para pekerja agraria meninggalkan pertanian dan pindah ke pabrik-pabrik. Mereka tidak pernah kembali ke pertanian. Pada tahun 2022, hanya 1,2% dari tenaga kerja AS yang bekerja di bidang pertanian. Pertanian jarang dibicarakan di Amerika, sebagian karena kebanyakan orang tidak bertani. Namun, di Negara-negara Selatan Global, pertanian masih menjadi sektor dominan. Pada tahun 2019, 3% orang dari negara berpendapatan tinggi bekerja di bidang pertanian, dibandingkan dengan 59% dari negara berpendapatan rendah dan 38% dari negara berpendapatan menengah ke bawah.

Pertanian skala kecil mendukung sekitar 500 juta rumah tangga di seluruh dunia. Menurut OECD, “pertanian kecil dengan lahan kurang dari dua hektar mewakili 84% dari jumlah pertanian secara global, tetapi hanya menghasilkan sepertiga dari produksi tanaman dunia.” Namun, pertanian besar mendominasi produksi pangan, dan semakin meningkat. Menurut Departemen Pertanian AS, pada tahun 2023, pertanian skala besar (dengan pendapatan kotor pertanian minimal $1 juta) hanya sekitar 3% dari total pertanian, tetapi menghasilkan 52% dari

nilai produksi. Pendapatan rata-rata rumah tangga para pengelola pertanian besar pada tahun 2022 lebih dari $500.000.

Mendominasi di atas pertanian—baik kecil maupun besar—adalah sektor agribisnis. Pendapatan petani AS sekitar $550 miliar pada tahun 2022, sementara 30 perusahaan agribisnis terbesar AS meraih keuntungan hampir $1 triliun. “Sebagian besar agribisnis tidak bertani,” catat penulis Timothy A. Wise, “tetapi mereka menghasilkan banyak uang dari pertanian. Mereka memproduksi input seperti pupuk, benih, pestisida, dan traktor,” serta di sisi output, mereka berdagang, mengirim, dan mengolah makanan.

Seperti halnya Big Tech, dalam skala global, banyak dari perusahaan teratas menghasilkan pendapatan yang melebihi Produk Domestik Bruto (PDB) negara tempat mereka beroperasi. Seperti yang akan kita lihat sebentar lagi, industri ini sedang melakukan digitalisasi.

Di tingkat global, perusahaan agribisnis AS kembali menduduki posisi teratas. Berdasarkan perhitungan saya, dari 15 perusahaan agrikultur global teratas yang tercantum dalam artikel Yahoo! Finance, Amerika Serikat menyumbang 55,6% dari total pendapatan, diikuti oleh lima negara dari Eropa (25,3%) dan empat negara dari Selatan Global (19,1%). China memiliki satu perusahaan dengan total pendapatan 2,9%.

Hal ini sejalan dengan data dari laporan ETC Group tahun 2022, “Food Barons 2022,” yang melacak perusahaan-perusahaan teratas di setiap subsektor utama pertanian. Dari 88 perusahaan yang memiliki pendapatan, 41,9% berasal dari Amerika, diikuti oleh Eropa (31,4%) dan China (7,2%). India, tempat Revolusi Hijau yang terkenal (akan dibahas di bawah) dengan 1,4 miliar penduduk (18% populasi dunia), hanya menyumbang 0,3%, dan Selatan Global, dengan sekitar 85% populasi dunia, memiliki 11,3% (terutama berkat China dan Brasil).

*Table 5.1* Revenues of Top 88 Agribusiness Corporations Worldwide

| *Location* | *Revenue (mil)* | *%* | *# Co's* | *%* |
|---|---|---|---|---|
| USA | 995,855 | 41.9 | 30 | 34.1 |
| Europe | 745,573 | 31.4 | 38 | 43.2 |
| China | 169,872 | 7.2 | 7 | 7.9 |
| India | 7,380 | 0.3 | 2 | 2.3 |
| Other | 456,145 | 19.2 | 11 | 12.5 |
| **TOTAL** | **2,374,825.8** | **100** | **88** | **100** |
| *Global North* | *2,107,245.8* | *88.7* | *75* | *85.2* |
| *Global South* | *267,580* | *11.3* | *13* | *14.8* |

*Author's table and calculations. Source for data: ETC Group, 2022.*[6]

Amerika juga memimpin dunia dalam ekspor pertanian, meskipun tertinggal dari China dan India dalam total produksi. Pada tahun 2020, AS menduduki peringkat ketiga dalam output pertanian global ($307,4 miliar)—yang mencakup penjualan domestik dan internasional—jauh di belakang China ($1,56 triliun) dan India ($403,5 miliar). Namun, meskipun hanya mempekerjakan sebagian kecil dari sektor pertanian China dan India, AS memimpin dunia dengan ekspor sebesar $147,9 miliar. China ($67,29 miliar) berada di posisi kelima dan India ($32,1 miliar) di posisi ke-16.

Pada tahun 2022, CEO perusahaan raksasa makanan Archer Daniels Midland, Juan Luciano, menerima kompensasi sekitar $25 juta. Sementara itu, rata-rata petani di salah satu negara kliennya, Malawi, hanya menghasilkan sekitar $400 per tahun. Petani kecil di Malawi, yang mewakili 80% dari petani di negara tersebut, hanya menghasilkan sekitar $100 per tahun.

Dominasi Amerika di luar negeri terkait dengan apa yang disebut Revolusi Hijau. Seperti yang dikatakan OECD, “Inovasi dalam genetika hewan dan tanaman, bahan kimia, peralatan, dan organisasi pertanian” memicu gelombang produktivitas yang melampaui penggunaan lahan dan pertumbuhan penduduk. Perusahaan multinasional menguasai teknologi tersebut dan mengkonsolidasikan kekuasaan.

Secara sekilas, Revolusi Hijau mungkin tampak sebagai hal yang baik. Lebih banyak makanan diproduksi per orang dengan menggunakan lahan yang lebih sedikit. Namun, dalam banyak hal, hal ini menjadi bencana total, terutama bagi Negara-negara Selatan Global. Seperti yang disampaikan oleh akademisi dan kritikus makanan populer Raj Patel, versi singkatnya adalah sebagai berikut: pada tahun 1940-an, atas permintaan Rockefeller Foundation, Rencana Pertanian Meksiko diluncurkan untuk mengembangkan teknik tanaman dengan hasil lebih tinggi yang dapat diterapkan ke wilayah dan iklim lain. Ahli biologi tanaman Amerika Norman Borlaug bergabung dalam proyek ini dan pada tahun 1954 mengembangkan “gandum ajaib,” yang kemudian “disebarluaskan oleh Rockefeller dan Ford Foundations ke seluruh dunia pada tahun 1950-an dan 1960-an, dengan tanaman lain—terutama padi—ditambahkan ke dalam program tersebut, dengan bantuan pemerintah AS menjelang akhir periode itu.” Periode ini dikatakan berakhir pada tahun 1970. Produksi pangan total lebih dari dua kali lipat di negara-negara berkembang.

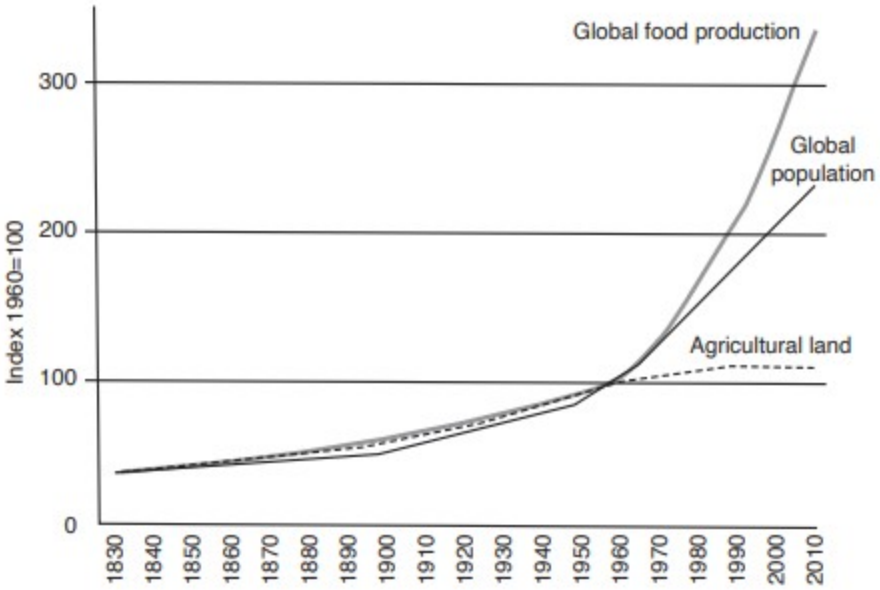



*Figure 5.1* The “Green” Revolution and agricultural output (courtesy of OECD)

*Source: OECD, 2019.*[10]

Namun, ada cerita lebih jauh lagi. Seperti yang disampaikan Patel, meskipun terjadi peningkatan dramatis dalam output kalori, ketika China dikeluarkan dari perhitungan, kelaparan justru meningkat lebih dari 11% pada tahun 2000. Pada tahun 2021, hampir satu dari sepuluh

orang terdampak kelaparan dan sekitar 2,3 miliar orang (29,3% dari populasi dunia) mengalami ketidakamanan pangan sedang hingga parah. Pada tahun 2020, hampir 3,1 miliar orang tidak mampu membeli makanan sehat, dan situasi ini semakin memburuk sejak 2015. Termasuk di dalamnya India, yang sering disebut sebagai contoh keberhasilan Revolusi Hijau. Sebuah tinjauan sistematis pada 2023 menemukan bahwa Revolusi Hijau hampir tidak berdampak pada ketidakamanan pangan dan malnutrisi, yang justru meningkat meskipun ketersediaan pangan meningkat. India menempati peringkat mengerikan ke-107 dalam Indeks Kelaparan Global. Setidaknya 200 juta warga India mengalami malnutrisi dan hampir tiga perempatnya kesulitan untuk membeli makanan sehat.

Penelitian juga menantang klaim hasil “ajaib” yang dikatakan Revolusi Hijau. Sejak awal, pelaksanaan Revolusi Hijau mengharuskan transisi ke pertanian skala besar yang intensif kimia, yang bergantung pada impor dari—tidak mengherankan—perusahaan-perusahaan Amerika. Hal ini terjadi di seluruh dunia, saat Washington mendorong model pertanian yang intensif input dengan penggunaan berat pupuk, pestisida, alat pertanian, dan irigasi air tawar, yang memicu konsentrasi korporasi berdasarkan monokultur industri (menanam tanaman yang sama di lahan yang sama berulang kali) dan rotasi tanaman sederhana (misalnya berganti antara jagung dan kedelai).

Walaupun diabaikan di luar kalangan kiri, model neokolonial Revolusi Hijau terkait dengan imperialisme Perang Dingin Amerika dan supremasi kulit putih. Arsitek utamanya—mulai dari Norman Borlaug hingga Yayasan Besar, Departemen Luar Negeri, dan Central Intelligence Agency (CIA)—terobsesi untuk mencegah ledakan populasi ala Malthus yang diyakini akan membuat miliaran orang di Selatan kelaparan. (Malthusianisme adalah teori bahwa pertumbuhan penduduk akan melebihi produksi pangan dan menyebabkan kemiskinan, kelaparan, dan kerusuhan, yang pertama kali diterbitkan pada 1798 oleh ekonom politik Inggris Thomas Malthus.) Karena takut kelaparan, mereka percaya orang miskin di Selatan Global akan memicu revolusi komunis dan mengancam Barat kapitalis. Bagi para perancang dan pendukung Revolusi Hijau, petani Dunia Ketiga juga dianggap sebagai petani primitif yang membutuhkan ilmu pengetahuan dan teknologi mutakhir mereka untuk menyelamatkan mereka dari cara-cara “primitif” mereka.

Alasan inilah yang menjadi dasar ideologis bagi intervensi negara, berupa subsidi dan kebijakan perdagangan yang akan mengarahkan pasar pada adopsi luas model ini. Pemerintah Amerika menggelontorkan $3 miliar per tahun pada pertengahan 1960-an (sekitar $30 miliar dalam dolar 2023), sementara Agency for International Development (USAID) mengaitkan bantuan dengan penerapan model pertanian Revolusi Hijau ini. Hal ini memberi tekanan pada negara-negara untuk beralih dari pertanian skala kecil ke monokultur industri—yang menguntungkan perusahaan Amerika yang menguasai input dan rantai pasokan, serta pemilik pertanian besar di Selatan Global yang bekerja sama dengan agenda mereka.

Seperti dijelaskan oleh cendekiawan Max Ajl, produksi berlebihan tanaman industri menekan margin keuntungan, memaksa petani untuk menjaga produksi tinggi hanya untuk melawan utang. AS juga membuang kelebihan produksinya di Selatan, melemahkan petani kecil dan memaksa mereka fokus pada tanaman untuk ekspor. Produksi Revolusi Hijau memprioritaskan tanaman seperti gandum untuk memenuhi kebutuhan penduduk perkotaan, sementara komunitas pedesaan dan tanah mereka dikuras habis—tingkat air tanah menyusut dan tanah menjadi tandus. Banyak petani, sebagai akibatnya, pergi ke kota, menandai era baru penguasaan lahan.

Integrasi benih GMO (organisme hasil rekayasa genetika) ke dalam Revolusi Hijau mulai pada

1990-an, ketika atas permintaan perusahaan agribisnis, Organisasi Perdagangan Dunia (WTO) mengesahkan paten untuk tanaman hasil rekayasa genetika. Perusahaan raksasa seperti Monsanto (yang dibeli Bayer pada 2019) menjadi musuh publik, menguasai pasar dengan benih eksklusif yang terikat pada input agrokimia miliknya sendiri (misalnya herbisida Roundup) dan monokultur tanaman (kedelai, jagung, gandum, kapas). Saat ini, hanya enam perusahaan yang menguasai 77,6% pasar agrokimia/benih.

Kini, kita menghadapi hasil yang ironis: produksi kalori mencapai rekor tertinggi, tetapi miliaran orang kelaparan. Di sini, kita kembali pada tema utama buku ini: sistem neokolonial yang didominasi Amerika yang menghasilkan pertukaran ekologi dan pembagian kerja yang tidak setara. Ribuan petani tetap miskin di tengah kelimpahan, seringkali tidak mampu memenuhi kebutuhan pangan mereka dan keluarga mereka. Kesulitan mereka terkait langsung dengan hilangnya kedaulatan di antara petani adat dan petani kecil lainnya akibat perampasan korporasi. “Secara global,” kata Ajl, “84 persen petani memiliki lahan kurang dari dua hektar, tetapi hanya mengelola sekitar 12 persen lahan pertanian. Sementara satu persen petani terbesar mengelola lebih dari 70 persen lahan pertanian dunia.” Petani kecil dan petani kemungkinan besar memberi makan mayoritas populasi dunia (di luar wilayah industri Utara), tetapi harga ditekan oleh monopoli industri intensif input dan subsidi besar yang membuat mereka tetap miskin dan lapar. Pertanian kecil memberi makan dunia, pertanian industri memberi makan para kapitalis. Konsentrasi korporasi juga merusak wilayah Utara, di mana peternakan pabrik di negara bagian seperti Iowa—tempat kelahiran Borlaug—mengubur keluarga petani kecil.

Selain merugikan para petani, pertanian industri juga merusak kesehatan kita. Di AS dan tempat-tempat lain yang memiliki regulasi yang longgar, tanaman disemprot dengan bahan kimia dan benihnya dimodifikasi secara genetik meskipun berpotensi menimbulkan dampak kesehatan serius bagi petani dan konsumen. Orang miskin terpaksa mengonsumsi makanan olahan yang tidak sehat, sementara makanan “organik” berkualitas—yang seharusnya menjadi makanan “biasa”—dijual dengan harga sangat mahal.

Yang paling parah, pertanian industri sangat merusak lingkungan. Sistem pangan menyumbang 80% dari deforestasi di planet ini, mengonsumsi 70% air tawar, dan menjadi penyebab utama hilangnya keanekaragaman hayati di daratan. Sekitar 37% lahan yang digunakan untuk tanaman utama—yang menyumbang lebih dari 80% kalori yang dipanen—dipakai untuk keperluan selain langsung memberi makan manusia, misalnya pakan ternak dan produk industri yang menggunakan bahan nabati, seperti biofuel, bioplastik, dan produk farmasi. (Sekitar 51% lahan digunakan untuk memberi makan manusia pada tahun 1960-an.) Penggembalaan ternak, pada gilirannya, membutuhkan lahan yang sangat luas, sering kali diperoleh dengan membuka lahan melalui deforestasi; kegiatan ini bertanggung jawab atas sekitar 11–17% emisi gas rumah kaca global (dengan peternakan sapi menghasilkan 62%).

Studi terbaru dan paling komprehensif menemukan bahwa sepertiga dari semua emisi gas rumah kaca berasal dari produksi pangan, dengan AS dan Uni Eropa menjadi dua dari enam ekonomi besar yang memproduksi emisi lebih besar daripada porsi populasi mereka. Produksi daging sapi menyediakan kurang dari 5% protein dan 2% kalori dunia, namun menggunakan 60% lahan pertanian dunia.

Pertanian industri juga merusak tanah di bumi. Tanah dipenuhi dengan organisme hidup seperti bakteri, jamur, dan cacing tanah, dan menyimpan 80% karbon di ekosistem daratan. Tanah yang sehat sangat penting bagi kesejahteraan kita. Namun, monokultur, penggunaan agrokimia, dan pembajakan yang berat menyebabkan erosi tanah, menurunkan kesuburan, dan

menghambat kemampuannya menyerap air serta menyimpan karbon. (Penyimpanan karbon tanah berarti karbon yang tersimpan di dalam tanah.)

Karena kombinasi pemanasan global dan pertanian industri, kita dengan cepat merusak tanah dan mengubahnya menjadi gurun. Dalam 40 tahun terakhir, “hampir 33% lahan subur dunia telah hilang akibat erosi dan polusi,” menurut sebuah studi. Pada 2022, investigasi lima tahun PBB menemukan bahwa dengan pola saat ini, area tambahan sebesar wilayah Amerika Selatan akan mengalami degradasi pada 2050. Wilayah kering—daerah yang kekurangan air—mencakup sekitar 41% permukaan bumi dan menjadi tempat tinggal satu dari setiap tiga orang. Dalam skenario perubahan iklim sedang hingga tinggi, wilayah kering ini diperkirakan bertambah 11% hingga 23% pada akhir abad ke-21. Antara 1985 dan 2015, 6% wilayah kering dunia mengalami desertifikasi “karena praktik penggunaan lahan yang tidak berkelanjutan yang diperparah oleh perubahan iklim akibat aktivitas manusia.”

Singkatnya, pertanian industri menghancurkan petani, konsumen, dan alam.

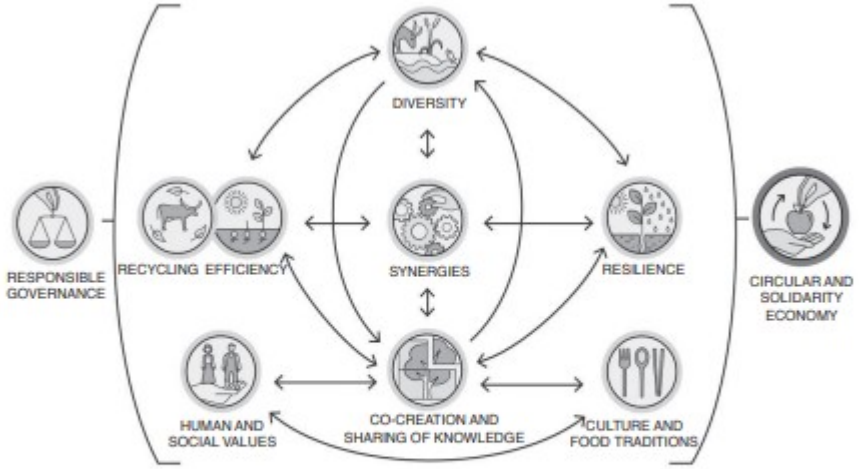



*Figure 5.2* Agroecological modeling (Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Reproduced with permission)

*Source: FAO, 2018.*[24]

Para aktivis lingkungan umumnya lebih mendukung agroekologi sebagai alternatif pertanian industri. “10 elemen agroekologi” dari Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (FAO) memberikan titik awal yang baik untuk memahami fenomena ini. Pada tingkat teknis, agroekologi mengutamakan keanekaragaman hayati melalui sinergi antara tanaman, habitat alami, dan hewan; penciptaan bersama pengetahuan tradisional/pedagang dan ilmu pengetahuan; serta efisiensi penggunaan sumber daya yang lebih besar, daur ulang limbah, dan ketahanan terhadap cuaca ekstrem serta serangan hama.

Untuk mencapai hal ini, sistem agroekologi menciptakan ekosistem yang kompleks dengan mengombinasikan berbagai bentuk kehidupan secara beragam. Tidak ada model yang seragam, tetapi mereka biasanya mengintegrasikan banyak metode yang sesuai dengan lingkungan mereka berdasarkan prinsip agroekologi. Misalnya, mereka mungkin

“menggabungkan secara selektif tanaman tahunan dan tanaman tahunan, ternak dan hewan air, pohon, tanah, air, dan komponen lain di lahan pertanian dan lanskap pertanian.”

Di tingkat sosial, agroekologi mengandalkan otonomi lokal dan kapasitas adaptif untuk memberdayakan masyarakat dan menyediakan lapangan kerja; menjamin diet yang sehat, beragam, dan sesuai budaya; menuntut akses yang adil ke tanah dan sumber daya alam, serta tata kelola yang transparan; dan mempromosikan jaringan distribusi yang adil dan pendek yang membangun solidaritas dan sirkularitas dengan menghubungkan kembali konsumen dengan produsen. Agroekologi umumnya bersifat partisipatif, dari bawah ke atas, dan terdesentralisasi; meningkatkan kesehatan tanah; serta menjamin kesehatan dan kesejahteraan hewan. Prinsip-prinsip agroekologi juga dapat membantu menghijaukan kota kita semaksimal mungkin.

Seperti yang dikemukakan Max Ajl, berbagai studi menunjukkan bahwa prinsip-prinsip agroekologi meningkatkan kesehatan tanah dan mengurangi emisi karbon, bahkan mungkin sampai ke tingkat emisi negatif. Selain itu, Ajl mencatat:

Di seluruh dunia perifer, pertanian skala kecil adalah basis perlawanan terhadap kapitalisme: dengan mendekomodifikasi akses terhadap pangan, dengan menutup peluang pasar bagi penjual korporasi input agro-industri, dengan merebut kembali tanah dari produksi tanaman komoditas yang berorientasi ekspor dan memberikannya kepada orang miskin untuk akumulasi dari bawah, dengan meningkatkan keterkaitan sistem pertanian nasional, dan dengan menciptakan pasar internal yang lebih besar yang dapat menjadi dasar industrialisasi yang berdaulat.

Sekitar 30% dari pertanian di dunia telah merancang ulang sistem produksinya berdasarkan elemen-elemen agroekologi. Namun, seperti proyek teknologi sosialis (seperti yang dijelaskan dalam Bab 8), sistem agroekologi menerima sangat sedikit dukungan finansial. Dengan tambahan penelitian dan pengembangan serta kebijakan pro-petani, kita bisa meningkatkan produktivitas sekaligus membuat kehidupan petani lebih menyenangkan dan bermakna. Karena alasan-alasan ini, agroekologi semakin mendapat perhatian serius, mulai dari masyarakat sipil dan gerakan sosial hingga lembaga keuangan dan badan pembangunan.

## AGRIBISNIS MENJADI DIGITAL

Pada tahun 2006, Aliansi untuk Revolusi Hijau di Afrika (AGRA) diluncurkan. Aliansi ini sebagian besar merupakan gagasan dari Rockefeller Foundation, dan awalnya didanai oleh para donor dari Rockefeller Foundation serta Bill & Melinda Gates Foundation (BMGF), yang mengucurkan dana gabungan sebesar $150 juta untuk proyek tersebut. Rockefeller telah “menghabiskan lebih dari $600 juta (dalam nilai saat ini) untuk pekerjaan Revolusi Hijau di seluruh dunia, termasuk hampir $150 juta selama tujuh tahun terakhir di Afrika,” kata Gates Foundation bangga akan sekutunya. Pada tahun 2023, AGRA telah mengumpulkan lebih dari $1 miliar, dengan dua pertiga berasal dari BMGF, serta dana tambahan dari Rockefeller dan USAID.

Petani skala kecil membentuk 80% dari semua pertanian di Afrika dan memproduksi sebagian besar makanan. Namun hasil panennya jauh lebih rendah dibanding banyak bagian dunia lain —sekitar 17–20 kg per hektar (15 kali lebih rendah daripada Belanda). Dengan metode pertanian Revolusi Hijau, AGRA menjanjikan untuk menggandakan hasil panen 30 juta rumah tangga petani kecil di 13 negara Afrika, yang mereka klaim akan mengurangi kelaparan hingga setengahnya dan menurunkan kemiskinan.

Namun kenyataan di lapangan adalah bencana. Pada 2020, sebuah studi penting berjudul

“Janji Palsu: Aliansi untuk Revolusi Hijau di Afrika (AGRA),” yang diterbitkan oleh organisasi Afrika dan Jerman, menemukan bahwa di bawah AGRA, peningkatan hasil panen tahunan tidak lebih baik dari periode sebelum AGRA, sementara jumlah orang yang kelaparan meningkat 30% di 13 negara fokus tersebut. Ada juga bukti kuat dampak negatif lingkungan (seperti kerusakan tanah dan perluasan penggunaan lahan). Ini terjadi meskipun solusi Revolusi Hijau sangat disubsidi dan karenanya mahal.

Tahun berikutnya, Aliansi untuk Kedaulatan Pangan di Afrika (AFSA), yang mewakili 200 juta produsen makanan skala kecil, bersama dengan 160 organisasi internasional dari 40 negara, menulis surat terbuka yang menuntut para donor menghentikan pendanaan untuk Aliansi untuk Revolusi Hijau di Afrika (AGRA). AFSA dan para kritikus lainnya menuduh bahwa AGRA “memerangkap petani kecil dalam siklus input mahal, harga hasil panen rendah, dan hutang yang meningkat”—untuk keuntungan perusahaan Amerika dan perusahaan asing lainnya dengan mengorbankan rakyat miskin Afrika. Aliansi tersebut juga menyatakan bahwa “agroekologi adalah apa yang dibutuhkan benua kami,” seperti yang dijelaskan oleh Million Belay dan Bridget Mugambe di Scientific American.

Jika Revolusi Hijau adalah “campuran kebijakan pemerintah, subsidi, pupuk, pestisida, benih hibrida, kontrol kelahiran, dan filantropi untuk memastikan lebih banyak makanan murah yang menunda fajar komunis yang tak terhindarkan,” seperti kata Raj Patel, maka tambahan terbarunya adalah teknologi digital, yang kali ini mengklaim akan menyelamatkan lingkungan. Penggabungan kedua aliran ini semakin dalam setiap hari, namun sebagian besar diabaikan oleh “kiri” teknologi yang berpusat pada Amerika Serikat dan Eropa, yang menghabiskan waktunya memikirkan masyarakat mereka sendiri, di mana kebanyakan orang tidak bertani. Kita bisa melihat ini secara jelas di Afrika, sebuah laboratorium baru dari eksperimen kolonial Revolusi Hijau yang terus berkembang.

Microsoft—dengan Bill Gates yang masih menjabat sebagai Ketua Dewan Direksi (ia mundur sebagai CEO pada tahun 2000 dan sebagai Ketua Dewan pada tahun 2020)—menandatangani kemitraan dengan AGRA pada September 2019. Perusahaan tersebut mengumumkan bahwa mereka akan menyediakan solusi teknologi (yang di industri disebut “AgTech”) yang terhubung dengan agenda AGRA. Kenya dan Afrika Selatan menjadi lokasi uji coba awal. Seiring waktu, Microsoft dan AGRA memperluas kerja sama mereka dengan pemerintah (Nigeria, Rwanda, Ghana, Tanzania, Uganda, Malawi, dan Ethiopia) serta raksasa agribisnis, di mana mereka mengembangkan kemitraan dengan perusahaan seperti Bayer, Yara, Syngenta, Nestle, Rabobank, dan OLAM.

Gates menjadi sorotan pada tahun 2021 ketika dilaporkan bahwa dia adalah pemilik lahan terbesar di Amerika Serikat (menguasai 270.000 hektar, sekitar 0,03% dari total). Bill dan istrinya, Melinda, telah merugikan Dunia Selatan melalui dukungan proyek pembangunan hiper-kapitalis yang sering kali menguntungkan diri mereka sendiri. Proyek filantropi terbesar di dunia ini “Hampir 90% dari dana ini mengalir ke kelompok-kelompok di Amerika Utara dan Eropa, sementara hanya 5% yang langsung disalurkan ke LSM Afrika,” menurut organisasi nirlaba GRAIN. 85% dana BMGF untuk pertanian mendukung pertanian industri, dan organisasi ini sama sekali tidak memberikan dana untuk pengembangan agroekologi. Saat ini, BMGF, Microsoft, dan AGRA bekerja erat untuk mengembangkan produk AgTech yang berorientasi industri, semua atas nama membantu petani skala kecil.

Microsoft menawarkan berbagai solusi, yang dimulai dengan proyek bernama FarmBeats. Diluncurkan pada tahun 2015, FarmBeats adalah platform yang dirancang untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber dan menyimpannya di cloud Microsoft Azure.

FarmBeats tidak menawarkan aplikasi atau produk AgTech untuk konsumen. Seperti yang dijelaskan dalam wawancara dengan Microsoft, FarmBeats tidak langsung berhadapan dengan petani—artinya, petani mungkin bahkan tidak tahu bahwa perangkat lunak yang mereka gunakan memanfaatkan FarmBeats. Sebaliknya, ini adalah platform bisnis-ke-bisnis yang dibuat untuk vendor AgTech pihak ketiga yang menyediakan alat data agar mereka dapat membangun solusi mereka di atas backend FarmBeats (di belakang layar). FarmBeats (yang sekarang disebut Azure Data Management for Agriculture, atau DMAg) dirancang untuk mengumpulkan data di lapangan dari berbagai instrumen:

- Sensor mengumpulkan informasi tentang hal-hal seperti kelembapan tanah, cahaya, kelembapan udara, dan suhu.

- Drone mengumpulkan gambar visual untuk hal-hal seperti citra termal dan multispektral, penghitungan tanaman, evaluasi drainase, pemantauan ternak, dan sebagainya.

- Mesin seperti traktor mengumpulkan data tentang perilaku mereka (misalnya posisi di ladang, kecepatan, dll.) dan informasi tentang lingkungan (kamera untuk menilai kualitas tanaman, sensor untuk mendeteksi kecepatan dan arah angin, dll.).

Data dari instrumen yang berada di ladang dikirimkan ke cloud Azure. Selain itu, aliran data eksternal diambil dari satelit (yang menyediakan gambar dari langit) dan stasiun cuaca (yang menyediakan data tentang kondisi cuaca lokal dan prediksi). Data dari ladang dan aliran eksternal dikumpulkan dalam cloud Azure. Sepanjang karir seorang petani, tanaman biasanya dibajak sekitar 40–50 kali (sekali per tahun), yang tidak cukup untuk analisis mendalam. Jadi data diambil dari ribuan ladang untuk memahami bagaimana pertanian berjalan di banyak ladang. Perusahaan kemudian membuat model dari setiap ladang spesifik (medannya) dan menjalankan simulasi (untuk memprediksi apa yang akan terjadi di ladang, misalnya dari segi hasil panen). Selain mengumpulkan dan mengontekstualisasikan informasi, data juga "dinormalisasi"—artinya, data tersebut distandarisasi agar informasi dari, misalnya, traktor John Deere bisa bekerja bersama data dari AgCore.

Microsoft mengatakan mereka tidak mengakses data tersebut. Sebaliknya, perusahaan yang menawarkan solusi membuat kontrak dengan petani mengenai bagaimana data akan dibagikan. Model yang dibuat Microsoft dibuat melalui kolaborasi dengan mitra dan akademisi, dan mitra melatih model mereka di cloud Azure. Microsoft menghasilkan uang dengan mengenakan biaya kepada klien untuk solusi cloud mereka. Untuk memastikan keuntungan dari teknologi ini, mereka mengunci sebagian kode sumber dan mendaftarkan paten. Insinyur Microsoft dan CTO di bidang agri-food yang memulai FarmBeats, Ranveer Chandra, telah mendaftarkan lebih dari 150 paten hingga saat ini (naik dari 85 beberapa tahun lalu), termasuk untuk solusi AgTech Microsoft. Microsoft mengatakan produk seperti Azure Data Management for Agriculture (DMAg) sangat cocok untuk pertanian besar dan menengah—bukan petani skala kecil. Petani miskin di Dunia Selatan tidak mampu membeli infrastruktur di ladang seperti sensor, drone, dan mesin "pintar" seperti traktor John Deere. Selain itu, terkadang mereka tidak memiliki infrastruktur broadband untuk mengirim data (dan bahkan jika ada, mereka hampir pasti tidak mampu membayar biaya bandwidth).

Jika mereka tidak mampu menggunakan teknologi di ladang, maka mereka hanya bisa memanfaatkan aliran data eksternal—gambar dari satelit dan stasiun cuaca—yang langsung disalurkan ke cloud Azure oleh penyedia eksternal (tanpa membebankan biaya kepada petani). Namun, ini memberikan data yang jauh lebih sedikit kepada petani. Misalnya, gambar satelit

memiliki resolusi “sepuluh meter kali sepuluh meter” per piksel. Dengan resolusi rendah seperti itu, gambar tidak bisa mengetahui tanaman apa yang ada di mana, sehingga mereka tidak bisa melakukan hal-hal seperti multi-cropping (penanaman berbagai jenis tanaman sekaligus). Dan tentu saja, tanpa sensor, “kecerdasan” tentang ladang mereka berkurang hampir menjadi nol.

Harga Azure DMAg tidak tersedia secara online. Azure mengenakan biaya berdasarkan penggunaan cloud, jadi pengaturan yang sangat intensif data akan lebih mahal daripada yang ringan. Sebelum dihentikan, seorang pengguna FarmBeats mengatakan biayanya sekitar $250–300 per bulan. Itu sekitar 10 kali gaji tahunan petani di Malawi, bahkan belum termasuk biaya awal infrastruktur.

Solusi AgTech “pintar” seperti Azure DMAg ideal untuk ladang yang luasnya minimal puluhan hektar, kata Microsoft. Namun seperti yang kita lihat, sekitar 75% dari 570 juta ladang di dunia berukuran dua hektar atau kurang. Karena banyak petani skala kecil di Dunia Selatan sangat miskin, solusi seperti DMAg tidak terjangkau oleh sebagian besar ladang di sana.

Selain itu, tampaknya solusi seperti DMAg secara alami akan bekerja paling baik pada skenario yang lebih sederhana, misalnya monokultur, karena mengurangi jumlah variabel yang terlibat sehingga hasilnya lebih mudah diprediksi. Jika ladang menjalankan sistem multi-cropping yang kompleks (yang menyediakan 20% pasokan pangan dunia) dan mencampur berbagai bentuk vegetasi, hewan, dan metode bertani, maka akan lebih sulit menghasilkan prediksi yang akurat tentang teknik bertani yang sukses dan hasil panen. Sistem agroekologi menggunakan prinsip-prinsip, bukan resep spesifik, dan memiliki berbagai macam input dan metode yang jauh lebih banyak. Sistem data besar terdengar hebat, tetapi perlu diingat bahwa mesin sebenarnya tidak cerdas, dan janji-janji AI sering kali hanya hype kosong.

Platform AgTech juga biasanya terintegrasi dengan perusahaan Agribisnis besar lainnya dan memfasilitasi skema greenwashing. Platform Climate Fieldview milik Bayer, yang berjalan di atas Azure DMAg, merekomendasikan produk Bayer seperti agrokimia kepada para petani. Jika petani setuju menggunakan Fieldview, mereka juga dapat mendaftar dalam Program Karbon Bayer, yang mungkin membayar mereka untuk melakukan pertanian dengan sedikit atau tanpa olah tanah dan menanam tanaman penutup, yang kemudian memungkinkan Bayer mengklaim kredit karbon untuk dugaan penyerapan karbon. Perusahaan meluncurkan program ini segera setelah perjanjian pada 2020 untuk membayar lebih dari 10 miliar dolar AS sebagai penyelesaian dari sekitar 160.000 gugatan federal yang menuduh pembunuh gulma Roundup milik mereka menyebabkan kanker pada penggugat (gugatan ini masih berlangsung). Kritikus menuduh bahwa pertanian dengan olah tanah sedikit atau tanpa olah tanah yang dipromosikan Bayer untuk Program Karbon justru membutuhkan penggunaan lebih banyak Roundup. Mereka juga menunjukkan bahwa kredit karbon—pembelian tindakan negatif (alias “offsetting”) yang memungkinkan sebuah perusahaan mengklaim emisi karbon lebih rendah dari yang sebenarnya—memiliki catatan buruk dalam mengurangi emisi karbon nyata, dan sebenarnya hanyalah praktik greenwashing terselubung untuk menjaga keuntungan dari emisi yang tetap tinggi. Bayer juga membeli saham mayoritas di pemasok tanaman penutup, CoverCress.

Sebagian besar produk AgTech untuk petani kecil berpenghasilan rendah biasanya hanya menggunakan ponsel untuk memberikan layanan dan saran berbasis pasar. Misalnya, DigiFarm, yang dikembangkan oleh Safaricom, anak perusahaan Vodafone asal Inggris, menyediakan chatbot bernama Arifu yang menjual input dan asuransi, membeli dan menjual hasil panen mereka, serta menawarkan pinjaman melalui perusahaan FinTech, M-Pesa. DigiFarm eMarketplace diluncurkan bekerja sama dengan Amazon, yang menyediakan infrastruktur cloud computing AWS sebagai tulang punggung solusi tersebut. Katanya DigiFarm

membantu warga Afrika dengan “membanking” mereka yang tidak memiliki akses ke bank (menyediakan layanan keuangan), tapi ini bukan layanan kemanusiaan semata. Seperti yang dicatat oleh GRAIN terkait layanan seperti DigiFarm:

Untuk menjadi bisa mendapat akses perbankan, petani harus menyesuaikan diri dengan sistem—mereka harus membeli input yang dipromosikan dan dijual dengan kredit (dengan bunga tinggi), mengikuti “saran” chatbot untuk memenuhi syarat asuransi tanaman (yang harus mereka bayar), menjual hasil panen ke perusahaan (dengan harga yang tidak bisa dinegosiasikan), dan menerima pembayaran melalui aplikasi uang digital (yang juga dikenai biaya). Kesalahan kecil dapat mempengaruhi kelayakan kredit dan akses mereka ke pembiayaan serta pasar. Ini adalah pertanian kontrak dalam skala besar. Dua tahun setelah peluncurannya pada 2017, lebih dari 500.000 petani di 30 negara telah menggunakan layanannya. Namun, studi peer-reviewed tahun 2018 menemukan bahwa kurang dari 1% petani Kenya menggunakan uang digital untuk pinjaman pertanian, dan kurang dari 15% menggunakan layanan keuangan digital untuk pertanian. Data ini sudah sekitar enam tahun lalu, dan kemungkinan penggunaannya sudah tumbuh pesat sejak itu.

Faktanya, data penggunaan bersifat campuran dan agak usang untuk industri yang berkembang sangat cepat. Pada 2021, sekitar 18,2 miliar dolar AS diinvestasikan dalam teknologi agrifood secara global, dan survei industri menemukan 87% bisnis pertanian saat ini menggunakan teknologi AI, naik dari 74% tahun sebelumnya. Namun, studi tahun 2019 yang meninjau literatur menemukan teknologi pertanian dengan tingkat variabel—AgTech yang mengotomatisasi kegiatan seperti aplikasi pupuk, benih, dan irigasi dengan dosis berbeda di lokasi berbeda (indikator pertanian presisi)—jarang digunakan oleh lebih dari 20% petani. Penulis juga menemukan, “Kesenjangan terbesar dalam adopsi PA adalah pada pertanian kecil dan menengah di negara berkembang yang tidak menggunakan mekanisasi bermotor.”

Untuk pertanian kecil di Global South, AgTech tampaknya paling umum digunakan untuk menghubungkan petani kecil dengan pasar lokal, serta mendorong produk agribisnis kepada petani lewat SMS atau aplikasi chat seperti WhatsApp, Facebook, atau Telegram.

Para kritikus menuduh platform AgTech menghilangkan keterampilan petani pribumi dan petani kecil lainnya dengan menekan mereka untuk mengadopsi monokultur industri yang terhubung dengan produk agribisnis. Jika platform teknologi mengarahkan instruksi kepada petani kecil dengan cara iming-iming (penghematan biaya dan subsidi) dan ancaman (kehilangan penghematan dan kenaikan harga), mereka pada akhirnya akan kehilangan pengetahuan tradisional mereka tentang teknik agroekologi. Ini adalah ancaman serius.

Lebih jauh, platform Big Tech mengumpulkan data petani dengan “syarat layanan” yang meragukan di mana mereka dipaksa “setuju” agar data tentang pertanian dan praktik mereka dikumpulkan oleh penyedia aplikasi. Dari situ, petani sering tidak diberitahu bahwa data mereka memiliki nilai, bagaimana data tersebut dimonetisasi, atau dengan siapa data itu dibagikan.

Sayangnya, tidak ada cara mudah untuk memecah industri pertanian digital berdasarkan ukuran, karena banyak perusahaan tidak mengungkapkan pendapatan atau keuntungan khusus untuk AgTech. Namun, kita tahu ada banyak platform lain yang beroperasi di ruang AgTech. John Deere, misalnya, memiliki Digital Agriculture Hub, dan kini mempekerjakan lebih banyak insinyur perangkat lunak daripada insinyur mekanik. Perusahaan lain yang terlibat termasuk Google, Meta, Syngenta, Alibaba, Walmart, Yara, dan Corveta.

Seberapa jauh AgTech menjangkau ke Selatan masih harus dilihat. Untuk saat ini, penerima

manfaat utamanya adalah raksasa teknologi dan agribisnis yang mendorong produk teknologi mereka ke pertanian industri. Petani di negara miskin seperti Malawi hanya memperoleh pendapatan sekitar 100 dolar AS per tahun, sementara para eksekutif kaya dan pemegang saham di industri ini berenang dalam kekayaan—berkat pertukaran ekologis yang tidak adil—sementara model ini terus merusak planet kita. Seperti hal lainnya, dinamika ini tidak hanya sangat tidak adil, tapi juga memperparah ekosida.

## KONSUMERISME DIGITAL

Kita sudah melihat bahwa untuk menyelamatkan planet ini, kita perlu mengurangi dan membatasi penggunaan sumber daya material secara keseluruhan oleh umat manusia. Untuk skenario itu agar adil dan benar, kita harus menghilangkan ketidaksetaraan di dalam dan antar negara—penghapusan kelas secara universal. Ekstraksi neokolonial terus berlanjut untuk meningkatkan keuntungan bagi orang kaya, memicu produksi massal untuk konsumsi yang terutama diamankan oleh orang kaya, dipimpin oleh AS dan negara-negara Eropa.

Jika Global South memperoleh standar hidup Global North, kita akan membutuhkan setidaknya tiga bumi untuk menyediakan kebutuhan semua orang. Model konsumtif yang diciptakan oleh Barat selama dua abad terakhir harus segera berakhir.

Mengejutkan, sedikit perhatian diberikan pada model konsumtif ekonomi digital. Kritikus “kiri” arus utama biasanya fokus pada kekuatan monopoli dan iklan berbasis pengawasan, tanpa mengkritik fakta bahwa ekonomi digital justru mendorong dan merangsang produksi massal dan konsumsi. Ini termasuk iklan, platform e-commerce, fast fashion, polusi, dan limbah—termasuk limbah elektronik yang berkembang pesat.

Mari kita bahas satu per satu.

### Iklan

Platform online biasanya menghasilkan pendapatan dari iklan, yang mendorong orang untuk “beli, beli, beli” sepanjang hari. Ide mendanai komunikasi sosial dengan syarat setiap orang dibombardir iklan yang mendorong mereka membeli lebih banyak barang dan jasa bukan hanya eksploitatif—tapi juga merusak planet kita.

Tidak ada konsensus mengenai berapa banyak iklan yang dilihat dan dicerna seseorang per hari, baik digital maupun non-digital. Namun survei menunjukkan jumlahnya sangat besar. Perkiraan berkisar dari ratusan hingga ribuan. Menurut firma riset pasar Yankelovich, pada tahun 2007, rata-rata orang yang tinggal di kota menjumpai sekitar 5.000 iklan per hari—termasuk logo merek pada produk fisik—naik dari 2.000 iklan 30 tahun sebelumnya. Studi lain yang dilakukan oleh Media Dynamics, Inc., menemukan bahwa orang dewasa menghabiskan hampir sepuluh jam per hari mengonsumsi media, melihat dan memproses hingga 360 iklan. Dari 360 iklan tersebut, mereka “mencatat” 150 iklan, dan “berinteraksi” dengan 12 iklan.

Sebagian besar iklan merupakan bentuk propaganda komersial yang menyesatkan. Pasar, kata Noam Chomsky, “seharusnya didasarkan pada konsumen yang terinformasi membuat pilihan rasional, tetapi jika Anda menyalakan TV, Anda akan melihat iklan dirancang untuk menciptakan konsumen yang tidak rasional dan tidak terinformasi, yang membuat pilihan yang tidak rasional.”

Memang, sebuah iklan dari jaringan makanan cepat saji akan menampilkan video makanan yang nyaris tidak menyerupai produk nyata, dan produsen tidak memiliki insentif untuk menekankan sisi negatif dari konsumsi produk tersebut. Sebuah iklan mobil mungkin menampilkan wanita seksi yang mengagumi seorang koboi dengan truk yang menaklukkan gunung dan medan berat. Iklan yang rasional dan tidak menyesatkan akan terlihat sangat berbeda. Mereka mungkin hanya mencantumkan fakta-fakta keras, seperti jumlah kalori dalam satu paket makanan cepat saji dan frekuensi konsumsi yang direkomendasikan, efisiensi bahan bakar mobil, dampak lingkungan dari konsumsi daging sapi, dan sejenisnya.

Banyak tulisan telah membahas sifat manipulatif dari iklan, mulai dari isi iklannya sendiri hingga upaya memodifikasi perilaku melalui “iklan tertarget”. Untuk tujuan keberlanjutan lingkungan, pertanyaannya adalah: “Apakah iklan benar-benar mendorong konsumerisme, atau hanya mengalihkan preferensi orang dari satu produk ke produk lain?”

Dalam buku mereka *Badvertising*, Andrew Simms dan Leo Murray mencoba menjawab pertanyaan ini. Mereka meninjau berbagai studi mengenai dampak iklan terhadap konsumerisme, termasuk yang mengontrol variabel (untuk membedakan korelasi dan kausalitas). Mereka menemukan bahwa “paparan terhadap iklan memang menyebabkan peningkatan keinginan terhadap produk yang diiklankan, yang pada gilirannya meningkatkan nilai-nilai materialistis. Ada dinamika yang saling menguatkan antara paparan iklan, nilai-nilai materialistis, dan keinginan untuk memiliki.”

Di berbagai budaya, ada tiga temuan utama. Pertama, “anak muda yang lebih materialistis cenderung tidak sebahagia” rekan-rekan mereka yang tidak materialistis.

Kedua, ada “hubungan yang jelas antara materialisme dan konsumsi televisi, yang dipenuhi dengan iklan.” Meski yang disebut adalah TV, ekonomi digital juga ikut terseret, karena “pemodelan sosial” dalam studi yang ditinjau menunjukkan bahwa konsumerisme ditanamkan melalui perilaku orang-orang terdekat. Pemodelan sosial terjadi ketika “orang melihat orang tua, saudara kandung, dan teman sebaya bertindak secara materialistik, dan mereka pun cenderung meniru model sosial tersebut.” Dengan media sosial, masalah ini semakin akut: orang tidak hanya dibanjiri iklan dari platform itu sendiri—seperti iklan yang muncul di antara unggahan Instagram, di awal video YouTube, atau saat menggeser aplikasi kencan—tetapi juga menerima iklan dari “influencer” yang mempromosikan produk sebagai “duta merek” berbayar dari perusahaan besar. Para influencer ini tampil sebagai teman sebaya yang keren dan layak ditiru.

Di Afrika Selatan, hubungan merusak antara media sosial dan konsumerisme sangat jelas terlihat. Negara ini disebut sebagai yang paling timpang di dunia, setelah melalui transisi dari apartheid ke kapitalisme neoliberal. Hasilnya bukanlah masyarakat “pasca-apartheid” seperti yang sering dideskripsikan, tetapi sebuah masyarakat neo-apartheid yang mengalami ketimpangan mendalam. Feed Instagram dipenuhi dengan tampilan konsumsi mencolok dan pengagungan berlebihan terhadap kekayaan, sementara aplikasi kencan penuh dengan ajakan transaksi uang untuk seks. Hal ini kemungkinan juga menimbulkan ketidakbahagiaan dan disfungsi, karena kapitalisme memiliki struktur piramida hierarkis: mayoritas besar tidak akan pernah “menang”. Dinamika semacam ini sering diabaikan oleh para peneliti media sosial, yang sebagian besar berasal dari negara-negara Utara.

Konsentrasi kekuasaan dari atas ke bawah juga terlihat dalam industri iklan global. Sekali lagi, AS berada di puncak. Di puncak piramida, Google (39%), Facebook (18%), dan Amazon (7%) menguasai 64% pasar iklan online. Kompetitor terdekat dari Tiongkok, TikTok, hanya mengambil 3%.

Ketiga, Simms dan Murray menemukan “hubungan antara materialisme—dan karena itu iklan—dan perilaku konsumsi yang tidak berkelanjutan.”

Iklan juga kemungkinan besar mendorong orang untuk bekerja lebih banyak, temuan lain dari Simms dan Murray. Tyler Durden merangkum industri ini dalam film *Fight Club*:

> “Iklan membuat kita mengejar mobil dan pakaian, bekerja di pekerjaan yang kita benci agar bisa membeli barang yang tidak kita butuhkan.”

**E-commerce**

Selain iklan, platform daring telah direkayasa untuk dengan cepat memenuhi setiap keinginan konsumtif kita. Amazon—yang disebut sebagai “toko segalanya”—telah mengembangkan sistem pengiriman super cepat dalam dua hari melalui layanan Prime-nya, sehingga apa pun, bahkan sekadar tusuk gigi, dapat sampai di depan pintu Anda dalam satu atau dua hari. Pengiriman cepat ini, pada gilirannya, meningkatkan total emisi $CO_2$ karena lebih seringnya pengiriman truk (yang lebih jarang penuh). Selain itu, e-commerce telah meningkatkan skala pengiriman lintas negara, yang tentunya menggunakan lebih banyak sumber daya dibanding pengiriman lokal.

E-commerce cukup terlihat karena masih baru dan semakin populer. Namun, toko fisik masih sangat dominan. Di Amerika Serikat, e-commerce masih hanya menyumbang 13% dari total penjualan ritel (dibandingkan dengan 87% di toko fisik), sementara di Tiongkok, penjualan ritel online hanya sedikit lebih dari seperempat.

Namun demikian, Tiongkok menyumbang 111 miliar pengiriman paket per tahun, atau 73,5% dari total pengiriman global. Amerika Serikat berada di posisi kedua dengan 21,2 miliar (13,2%), diikuti oleh Jepang (9,1 miliar paket atau 5,7%). AS juga mengeluarkan belanja pengiriman paket terbesar, yakni $188 miliar dari total global $491 miliar.

Secara keseluruhan, e-commerce melintasi batas negara dengan lebih sulit dibandingkan produk yang lebih berbasis perangkat lunak seperti hiburan streaming atau mesin pencari. Sebagai contoh, Amazon Marketplace mengirimkan barang fisik, yang membutuhkan infrastruktur logistik yang luas serta penyesuaian terhadap budaya dan bisnis lokal. Jika Anda adalah perusahaan asal AS, lebih mudah untuk menawarkan produk seperti YouTube kepada orang Brasil daripada mengirimkan barang fisik atau membangun bisnis e-commerce yang berinteraksi dengan bisnis dan konsumen lokal.

Karena itu, banyak raksasa teknologi di luar AS yang sukses di sektor e-commerce karena mereka bisa meniru Silicon Valley sebelum perusahaan Amerika masuk. Misalnya, toko daring Argentina, MercadoLibre (yang berarti “pasar bebas”), telah menjadi perusahaan terbesar di Amerika Latin dengan nilai pasar sebesar $82 miliar pada saat penulisan. Dijuluki “Amazon Amerika Selatan,” perusahaan ini didirikan pada tahun 1999 oleh (kini miliarder) Marcos Galperin, yang melihat peluang untuk meniru eBay saat sedang menempuh gelar MBA di Universitas Stanford. Dua puluh lima tahun kemudian, raksasa ini memiliki pasar daring sendiri, infrastruktur logistik (termasuk maskapai kargo Meli Air), platform pembayaran, layanan hiburan streaming, dan mata uang kripto. Dengan operasi di 18 dari 33 negara di Amerika Latin, perusahaan ini menjadi penyedia e-commerce terbesar di kawasan tersebut dengan sekitar 20% dari total penjualan ritel online pada tahun 2021.

Sementara Amazon menghadapi persaingan di Amerika Latin, perusahaan ini telah berhasil menguasai pasar e-commerce Eropa. Setelah hadir di Jerman pada tahun 1998, Amazon berkembang pesat dan menguasai 53% pasar pada tahun 2020—lebih banyak dari gabungan sembilan merek e-commerce berikutnya. Amerika juga menguasai beberapa wilayah lainnya. Misalnya, Walmart (melalui akuisisi toko daring India, Flipkart, pada tahun 2018) dan Amazon telah menguasai pasar e-commerce India dengan pangsa masing-masing 48% dan 26%.

Di Tiongkok, perusahaan ritel daring AS mencoba peruntungan, tetapi gagal. Walmart memiliki kehadiran yang cukup besar sebagai peritel fisik terbesar keempat di Tiongkok (dengan lebih dari 5% pangsa pasar), dan toko fisik masih menyumbang hampir tiga perempat dari total penjualan ritel di negara tersebut. Namun baik Walmart maupun Amazon gagal menembus pasar daring. Amazon mencoba masuk ke Tiongkok, tetapi gagal dan keluar dari pasar pada tahun 2019.

Perusahaan-perusahaan Amerika mendominasi e-commerce global dalam hal nilai pasar, dengan Amazon berada di posisi terdepan. Namun gambaran yang lebih luas mengungkapkan beberapa nuansa penting. Secara global, Tiongkok memiliki pasar e-commerce terbesar, dan konsumen Tiongkok berbelanja online pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan negara lain mana pun. Alibaba, yang mengoperasikan platform belanja online Taobao dan Tmall, menyumbang 23% dari total volume barang dagangan global, diikuti oleh Amazon (12%), JD.com dari Tiongkok (9%), Pinduoduo (8%), dan Duoyin (4%). Namun, penjualan e-commerce Alibaba sebagian besar berada di dalam Tiongkok (71% dari total pendapatannya), dibandingkan dengan hanya 7% di pasar internasional. Amazon, sebaliknya, tidak memberikan data yang memisahkan e-commerce dari produk lainnya pada tingkat internasional. Jika kita mengekstrapolasi dari total penjualan e-commerce di berbagai negara dan wilayah, kita dapat memperkirakan bahwa 44% dari total pendapatan Amazon (termasuk segmen lain seperti komputasi awan) berasal dari e-commerce di dalam AS dan 19,6% dari e-commerce internasional—lebih tinggi daripada Tiongkok. Perusahaan lain dari Tiongkok pada daftar tersebut juga sebagian besar memperoleh pendapatan dari penjualan domestik. Maka, dapat disimpulkan bahwa Tiongkok mendorong e-commerce lebih banyak dibanding negara mana pun di dunia, meskipun sebagian besar terjadi di dalam negeri.

**Fast fashion**

Meski begitu, ada satu sektor e-commerce global yang kini jelas dikuasai oleh Tiongkok: *fast fashion* (mode cepat), sebuah industri yang menggabungkan banyak aspek yang telah kita bahas. Selama beberapa tahun terakhir, aplikasi asal Tiongkok bernama Shein (dibaca "SHE-in") telah mengguncang dunia dengan pakaian murah dan lini produk yang terus diperbarui dengan cepat. Perusahaan ini—yang menjual ke hampir semua negara kecuali Tiongkok—menawarkan hingga 10.000 produk baru setiap harinya. Bagi mereka yang belum pernah menggunakan aplikasi ini, pakaian seperti gaun atau baju renang bisa dijual hanya dengan beberapa dolar. Pada akhir 2022, Shein menguasai sekitar setengah dari seluruh penjualan *fast fashion* di AS.

Sebuah platform serupa, Temu (milik raksasa teknologi Tiongkok, PDD Holdings), juga telah meledak ke permukaan dalam tiga tahun terakhir. Berbeda dengan Shein, Temu bukanlah produsen *fast fashion* (ia tidak memproduksi atau membuat produknya sendiri). Sebaliknya, Temu menawarkan pasar daring untuk penjual pihak ketiga yang menawarkan berbagai macam produk murah (lebih dari 200 kategori). Produk di Temu bisa 70% lebih murah dibandingkan barang serupa yang dijual di Amazon, sementara produk fesyen wanita di Shein 39% hingga 60% lebih murah dibandingkan milik H&M. Kedua perusahaan ini diperkirakan akan

menghasilkan pendapatan masing-masing sebesar $33 miliar dan $16 miliar pada akhir 2023 (dengan yang pertama meraup sedikit keuntungan sebesar $800 juta, sementara yang kedua masih beroperasi dengan kerugian).

Karena mereka memiliki akses langsung ke pasar luar negeri, platform e-commerce Tiongkok seperti Shein dan Temu berpotensi memulai *perang harga sampai dasar terbawah* dengan perusahaan-perusahaan Barat (dan negara-negara kaya lainnya) melalui pemotongan harga serta penurunan standar tenaga kerja dan lingkungan. Beberapa dekade lalu, perusahaan pakaian AS terkenal karena mengalihdayakan produksi ke *sweatshop* Asia. Hari ini, perusahaan Tiongkok memotong peran perusahaan AS demi memperkaya elite bisnis mereka sendiri.

Seperti banyak perusahaan teknologi Tiongkok lainnya, Shein pada dasarnya meniru Barat. Ia tidak menciptakan *fast fashion*—"inovasi" itu datang dari Zara, perusahaan asal Spanyol. Shein juga belajar dari kemitraan Amazon dengan produsen dan bisnis Tiongkok, yang kini menyumbang 28% dari total nilai barang dagangan kotor (penjualan barang) Amazon. Maka tak heran jika Shein meningkatkan industri ini ke level "ultra cepat," berkat kombinasi racun antara upah murah, kapasitas produksi massal, kecenderungan untuk mengintensifkan teknologi Barat, dan naluri kapitalis abad ke-21 di Tiongkok. Kebijakan ekonomi yang mendukung—terutama tidak adanya pajak ekspor di Tiongkok dan pajak impor di AS (untuk pesanan di bawah $800)—ditambah kampanye pemasaran media sosial yang disebarkan oleh influencer di TikTok, membantu mereka menguasai pasar Barat.

Ini tampak seperti kisah sukses yang luar biasa, namun kenyataannya tidak demikian. Dalam waktu singkat, Shein menarik perhatian para pengkritik Barat karena praktik bisnisnya yang samar dan brutal, menghidupkan kembali reputasi Tiongkok sebagai negeri *sweatshop*. Meski perusahaan menolak mengungkapkan sumber pakaiannya dan membungkam para subkontraktornya, setidaknya kita tahu bahwa mereka mengalihdayakan produksi ke jaringan *sweatshop* dalam rantai "fleksibel" yang terdiri dari 8.000 pemasok, berpusat di pusat industri garmen Panyu, Guangzhou. Dengan 400.000 pabrik pakaian di Tiongkok, Shein dapat menuntut banyak dari para produsen dan tenaga kerja mereka—atau berpindah ke tempat lain tanpa hambatan. Sementara itu, pabrik-pabrik di Vietnam, yang sering kali membayar kurang dari setengah upah pekerja Tiongkok, hanya selemparan batu jauhnya.

Pakaian Shein diproduksi oleh buruh manusia (kebanyakan perempuan) di Tiongkok—bukan mesin—yang menjahit mulai dari ratusan hingga ribuan item per hari, tergantung pada kompleksitas produknya. Para pekerja ini, banyak dari mereka adalah migran dari provinsi lain, bisa bekerja selama 12 hingga 17 jam per hari, dengan upah kurang dari $2 per jam, satu hari libur per bulan, tanpa kontrak, tanpa lembur atau tunjangan, dan sering kali dalam kondisi berbahaya (seperti risiko kebakaran)—semuanya melanggar hukum lokal dan internasional. Seperti yang dikatakan Elizabeth Cline, direktur kebijakan dari lembaga pengawas akuntabilitas fesyen *Remake*: "[Pekerja Tiongkok] harus fleksibel dan bekerja semalaman agar kita bisa menekan tombol dan menerima gaun seharga $10 di depan pintu kita."

Yayasan Swiss *Public Eye* mengungkap eksploitasi tenaga kerja secara luas di seluruh rantai pasokan, diikuti oleh jurnalis investigasi yang menyelinapkan kamera untuk memberikan bukti langsung. Para pesaing seperti H&M, Inditex (induk perusahaan Zara), ASOS, dan Boohoo memang bukan teladan kesetaraan—mereka juga mengeksploitasi tenaga kerja murah di Global South—tetapi setidaknya mereka mempublikasikan informasi rinci tentang rantai pasokan mereka, seperti daftar pabrik (dengan informasi kontak) dan kode etik. Shein, sebaliknya, hanya menawarkan janji-janji PR yang muluk. Bahkan, perusahaan ini pernah

berbohong soal kepatuhan terhadap badan standar ketenagakerjaan internasional.

Sebagian kapas untuk pakaian Shein (dan Temu) bersumber dari Xinjiang, tempat Partai Komunis Tiongkok (PKT) mengawasi penindasan dan eksploitasi ekstrem terhadap Muslim Uighur. Shein juga diketahui mengikis internet untuk menyalin desain dari merek-merek kecil (yang merugikan penjualan mereka), gagal menyaring produk-produk yang menyinggung (seperti sajadah Muslim yang dijual sebagai karpet Yunani), menjual pakaian anak-anak yang tidak aman (seperti bahan yang mudah terbakar atau beracun), dan diduga memanfaatkan celah hukum untuk mengurangi bea masuk di negara-negara seperti Afrika Selatan (yang merugikan bisnis lokal mereka).

Pelanggan Shein rata-rata di AS berasal dari kalangan kelas menengah dan bukan orang miskin seperti yang mungkin kita kira—mereka hanya mencari penawaran murah.

Dari sini, dapat disimpulkan bahwa orang-orang miskin di satu bagian dunia secara virtual diperbudak untuk memproduksi massal barang-barang yang sebenarnya tidak dibutuhkan oleh orang-orang di bagian dunia lainnya. Dalam hal ini, bahkan ketika perusahaan-perusahaan Tiongkok "menang"—yakni saat para benefaktor kaya mereka seperti pendiri Shein dan alumni Universitas Washington, Chris Xu, memperoleh pangsa pasar yang besar—Tiongkok tetap saja "kalah", jika yang dimaksud dengan "Tiongkok" adalah para pekerja biasa yang tetap terjebak dalam tatanan kolonial yang dirancang oleh kapitalisme global. Ini benar-benar gila.

Namun, masalahnya tidak berhenti di situ. Perusahaan fast fashion tidak hanya mengeksploitasi pekerja, mereka juga merusak lingkungan. Industri fesyen menyumbang 8–10% dari emisi $CO_2$ global (antara 4 hingga 5 miliar ton per tahun). Di Uni Eropa, industri ini menjadi penyumbang keempat tertinggi terhadap perubahan iklim, dan ketiga tertinggi dalam penggunaan lahan dan air.

Di atas semua itu, industri ini tumbuh secara eksponensial—banyak berkat penciptaan *fast fashion* oleh negara-negara Barat pada tahun 1990-an:

- Produksi pakaian telah *berlipat ganda* sejak tahun 2000 (dari 100 miliar menjadi 200 miliar unit per tahun), sementara penggunaan pakaian (dihitung dari jumlah hari dikenakan per item) telah *turun 36%*.

- Konsumsi global total (62 juta ton per tahun) diperkirakan akan hampir *berlipat dua* pada tahun 2030 (menjadi 102 juta).

- Rata-rata orang saat ini membeli 60% lebih banyak pakaian dibanding tahun 2000. Pada tahun 2018, rata-rata orang Amerika membeli 68 item pakaian per tahun (atau satu item setiap 5,4 hari).

- Emisi karbon global dari industri fesyen diperkirakan *akan berlipat ganda* pada tahun 2030.

Kirsi Niinimäki dan rekan-rekannya menjelaskan bagaimana industri ini beroperasi. Rantai pasok dimulai dari bahan mentah (bahan kimia sintetis seperti poliester, kapas, dan kayu), yang kemudian dikirim ke produsen untuk dipintal menjadi benang. Benang kemudian dikirim ke produsen tekstil, yang merajut atau menenunnya menjadi kain. Tekstil ini lalu digunakan oleh produsen garmen dan aksesoris untuk membuat pakaian, yang dikirim ke pusat distribusi ritel,

lalu ke pengecer, konsumen akhir, dan akhirnya berakhir di tempat sampah setelah masa pakainya habis. Penjualan daring kini semakin sering dikirim lewat kargo udara yang lebih intensif karbon (dibandingkan kapal laut yang lebih ramah karbon), dan pakaian bisa dikirim lintas dunia beberapa kali selama proses produksinya.

Jumlah limbah dan polusi sangat mencengangkan:

- Kurang dari 1% pakaian bekas didaur ulang menjadi pakaian baru.
- Setiap tahun, sekitar $500 miliar nilai hilang karena pakaian yang jarang dipakai, tidak disumbangkan, tidak didaur ulang, atau berakhir di TPA.
- Sebanyak 92 juta ton pakaian berakhir di tempat pembuangan sampah setiap tahun—setara dengan satu truk sampah penuh setiap detik. Jumlah ini akan meningkat menjadi 134 juta ton per tahun pada 2030.
- Konsumen AS membuang rata-rata 81,5 pon pakaian setiap tahun.
- Studi di 20 negara mengungkap bahwa orang tidak mengenakan setidaknya separuh dari pakaian yang mereka miliki.
- Sekitar 30% pakaian yang diproduksi tidak pernah terjual.
- Volume tekstil di TPA AS telah *berlipat ganda* dalam dua dekade terakhir.
- Hanya 12% bahan pakaian yang didaur ulang.
- Bahan sintetis seperti poliester bisa memerlukan waktu hingga dua abad untuk terurai.
- Proses pewarnaan dan perlakuan tekstil bertanggung jawab atas 20% dari polusi air global.
- Tekstil sintetis melepaskan sekitar 35% dari seluruh mikroplastik ke laut.
- Diperlukan 20.000 liter air untuk menghasilkan 1 kg kapas konvensional (non-organik).
- Setiap tahun, 150 juta pohon ditebang untuk produksi kain selulosa.
- AS membuang sekitar 500.000 ton pakaian bekas setiap tahun ke negara-negara berpendapatan menengah dan rendah seperti Asia Tenggara, Amerika Latin, dan Afrika. “Impor” ini merusak industri lokal mereka, termasuk gaya tradisional.

Bahaya lingkungan ini biasanya ditanggung oleh para pekerja dan komunitas di Global South yang memproduksi barang untuk negara-negara Global North—suatu bentuk *rasisme lingkungan*. Sebagai contoh, kapas—yang menyumbang 25% bahan tekstil (kedua terbesar setelah poliester dengan 51%)—sangat intensif dalam penggunaan air dan sering kali ditanam untuk ekspor. Hampir setengah dari dampak penggunaan air lokal disebabkan oleh budidaya kapas untuk permintaan luar negeri. Tekstil bertanggung jawab atas 7% dari kehilangan air tanah dan air minum global, terutama di daerah yang kekurangan air seperti Tiongkok dan India.

Industri fesyen juga mencemari pasokan air lokal. “Di Kamboja,” ujar Niinimäki dan rekan-rekannya, “industri fesyen yang menyumbang 88% dari seluruh manufaktur industri (per 2008), telah menyebabkan sekitar 60% pencemaran air dan 34% pencemaran kimia.” Sekitar 0,5% dari 15.000 bahan kimia yang digunakan dalam tekstil diidentifikasi berbahaya (misalnya, bersifat ekotoksik atau karsinogenik) bagi pekerja, konsumen, keanekaragaman hayati, ekosistem lokal, dan lingkungan. Dampaknya sangat parah di wilayah Selatan (Global South), yang cenderung menjadi “tanah bebas aturan” tempat orang kaya membuang limbahnya kepada orang miskin dan regulasi seringkali tidak ada atau diabaikan.

**Membuang ke Selatan: Bangkitnya Limbah Elektronik (E-waste)**

Pakaian bukan satu-satunya barang Barat yang dibuang ke negara-negara miskin seiring dengan perkembangan ekonomi digital. Setiap tahun, perangkat baru dan lebih canggih seperti ponsel pintar hadir di pasaran, dan kita dengan senang hati membuang perangkat lama meskipun masih berfungsi. Banyak dari perangkat ini mengandung bahan kimia beracun dan secara ilegal dikirim dalam jumlah ton ke Global South (Negara Selatan Global).

Limbah elektronik, atau “e-waste”, biasanya didefinisikan sebagai peralatan elektronik yang dibuang oleh pemiliknya tanpa niat untuk digunakan kembali. Ini mencakup barang-barang seperti komputer, televisi, monitor, microwave, dan ponsel. E-waste biasanya mengandung material beracun seperti logam (misalnya arsenik, tembaga, timbal, merkuri, nikel), plastik (misalnya PVC), dan bahan kimia berbahaya (misalnya brominated flame retardants). Zat-zat ini meresap ke dalam tanah, udara, air, dan makhluk hidup, lalu meracuni manusia, tanaman, mikroba, dan hewan.

Bahaya e-waste sudah terdokumentasi dengan baik. Menurut tinjauan *Lancet Planetary Health* terhadap 70 studi unik, “Paparan bahan kimia beracun yang tinggi berdampak negatif terhadap indeks pertumbuhan neonatal dan mengubah kadar hormon pada populasi yang terpapar e-waste.” Ada “kemungkinan hubungan antara paparan kronis terhadap e-waste dan kerusakan DNA, pemendekan telomer, gangguan respons vaksin, peningkatan stres oksidatif, dan perubahan fungsi kekebalan”—semua hal yang tidak diinginkan siapa pun. Studi lain menemukan bahwa anak-anak dan perempuan hamil yang terpapar e-waste sangat rentan terhadap masa-masa kritis paparan yang dapat berdampak buruk pada berbagai sistem biologis dan organ… Paparan terhadap kontaminan dari e-waste selama masa kehamilan, bayi, atau masa kanak-kanak dapat menyebabkan obesitas, asma, gangguan perkembangan saraf, gangguan pertumbuhan janin, penurunan perkembangan anak, penurunan kualitas sperma, dan kesehatan kardiovaskular yang buruk.

Paparan beracun terutama berasal dari sektor daur ulang informal—di mana para pekerja miskin menggunakan bahan kimia, api, dan tangan mereka sendiri untuk membongkar e-waste milik orang lain demi menjual sisa material yang masih bernilai—serta melalui penghirupan, konsumsi, dan penyerapan melalui kulit dari tanah, debu, udara, air, atau makanan yang telah tercemar. Seperti biasa, dampak e-waste secara tidak proporsional memengaruhi Global South—terutama jutaan perempuan dan anak-anak yang tinggal dan bekerja di dekat tempat pembuangan limbah digital.

Jika diukur per orang, negara-negara Global North menghasilkan sebagian besar sampah dunia. Amerika Serikat adalah pemimpinnya: memproduksi jauh lebih banyak limbah dan mendaur ulang jauh lebih sedikit dibanding negara maju lainnya. Namun negara-negara kaya tidak suka mencemari ruang hidup mereka sendiri, jadi mereka mengirim banyak limbahnya ke negara-negara miskin. Untuk menjaga gaya hidup konsumtif mereka, mereka mengusung konsep daur ulang sebagai cara untuk melepaskan penggunaan sumber daya material dari

pertumbuhan ekonomi. Dalam skenario ini, model konsumsi linear (dari lahir hingga mati) akan digantikan oleh model sirkular (dari lahir kembali ke lahir).

Namun, seperti yang ditunjukkan oleh organisasi nirlaba *Resilience*, apa yang disebut "ekonomi sirkular" memiliki tiga keterbatasan besar. Pertama, produk modern (seperti komputer dan lampu LED) terlalu kompleks untuk didaur ulang. Elemen-elemen yang bisa digunakan kembali memiliki kualitas lebih rendah (disebut "downcycling"). Kedua, proses daur ulang membutuhkan energi dan bahan—bahkan jika kita menggunakan 100% energi terbarukan seperti panel surya, turbin angin, dan baterai lithium-ion, semua itu pada akhirnya akan habis energinya, dan sulit didaur ulang (sehingga akhirnya dikubur atau dibakar). Ketiga, bahkan jika kita bisa secara ajaib mendaur ulang semua sumber daya material, sebagian besar material itu sudah terakumulasi dalam bangunan, infrastruktur, dan barang konsumsi. Kata kuncinya di sini adalah "terakumulasi"—kita tidak membuang bangunan, lampu, trotoar, dan semacamnya setiap tahun. Sebaliknya, kita terus membuat barang baru, dan tetap mempertahankan sebagian besar dari apa yang sudah kita buat.

Menurut perhitungan Resilience, 71% sumber daya tidak dapat didaur ulang atau digunakan kembali (44% di antaranya adalah sumber energi dan 27% lainnya ditambahkan ke stok yang sudah ada). Maka, satu-satunya cara untuk mengurangi jejak ekologis kita adalah "dengan mengurangi total penggunaan [sumber daya]." Mereka yang mengusung ekonomi sirkular sebagai solusi besar terhadap masalah lingkungan—seperti Ellen MacArthur Foundation—hanya berfokus pada persentase kecil dari sumber daya yang bisa digunakan kembali dalam ekonomi. Membangun ekonomi yang lebih "sirkular" tidak akan mengatasi batas-batas pertumbuhan.

Tentu saja, ekspor limbah ke negara-negara Selatan bukanlah hal baru. Para peneliti telah mendokumentasikan praktik ini selama beberapa dekade. Pada tahun 2017, Amerika Serikat mengekspor sekitar sepertiga dari hasil daur ulangnya. Sebanyak 78% dari limbah tersebut berakhir di negara-negara Global South dengan sistem pengelolaan limbah yang buruk (seperti Tiongkok, India, Malaysia, dan Indonesia). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sebagian besar limbah elektronik diperdagangkan atau dibuang secara ilegal ke negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah.

Pada tahun 2016, sebuah proyek pelacakan GPS oleh Basel Action Network menemukan bahwa 40% limbah elektronik dari AS diekspor secara ilegal, dan 93% di antaranya dikirim ke negara berkembang (sebagian besar ke Tiongkok). Tiongkok memutuskan untuk "menutup pintu bagi sampah asing" pada tahun berikutnya, sehingga AS mulai mengalihkan ekspornya ke negara-negara miskin di Afrika dan Asia—bahkan ketika hal itu dilarang oleh hukum internasional.

Sebagai bagian dari "perdagangan limbah", barang dan bahan bekas dikirim ke Selatan, yang kemudian memprosesnya untuk diambil bagiannya atau memperbaikinya untuk dikirim kembali ke Utara sebagai bagian dari ekonomi sirkular. Studi menunjukkan bahwa beban sosial dan lingkungan dari model ini sangat timpang antara negara-negara Utara dan Selatan.

Limbah elektronik adalah contoh nyata dari dinamika ini. Warga Amerika membuang lebih dari 150 juta ponsel setiap tahun (lebih dari 400.000 per hari). Mereka hanya mendaur ulang sekitar 15% dari limbah elektronik mereka, dan sisanya dikirim ke negara-negara miskin. Biar negara-negara miskin saja yang menanggung bahaya lingkungannya. Dalam penelitian pelacakan terhadap bahan penghambat api beracun, yaitu *polybrominated diphenyl ether* (PBDE), Tong dan rekan-rekannya menemukan bahwa "wilayah-wilayah inti telah membuang emisi PBDE—

yang sebagian besar terkait dengan pembuangan limbah elektronik—ke wilayah semi-inti dan wilayah pinggiran di daratan Tiongkok dan Global South." PBDE sekarang sudah dibatasi penggunaannya untuk produk-produk baru karena membahayakan kesehatan manusia dan hewan, tetapi produk-produk lama akan terus digunakan dan didaur ulang selama beberapa dekade. Setengah dari emisi PBDE Tiongkok berasal dari limbah elektronik impor.

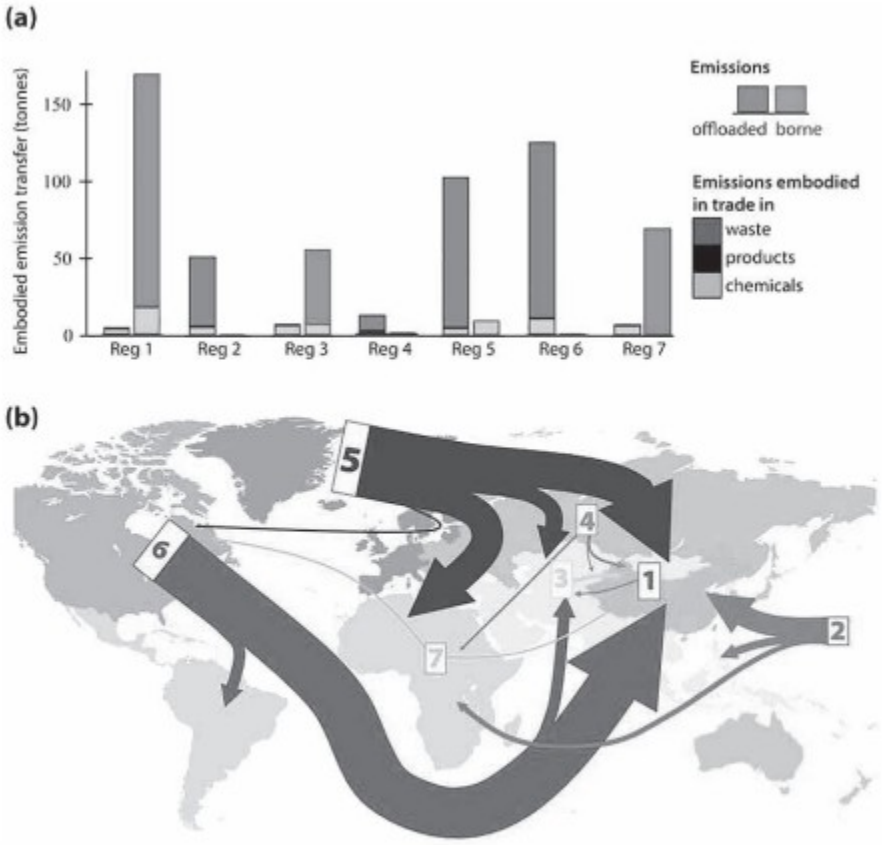



*Figure 5.3* The flow of PBDE emissions (Creative Commons CC-BY 4.0)

*The global flow of the toxic flame retardant, PBDE, largely from e-waste.*
*Source: Tong et al., 2020.*[89]

Dengan demikian, negara-negara kaya di wilayah Utara secara tidak proporsional mengonsumsi barang-barang elektronik, lalu mengirimkan limbah elektronik mereka ke negara-negara miskin di wilayah Selatan. Dan masalah ini terus memburuk. Limbah elektronik merupakan salah satu jenis limbah dengan pertumbuhan tercepat: sebanyak 53,6 juta ton (Mt) limbah elektronik dihasilkan pada tahun 2019—sekitar 5% dari seluruh limbah global—dan diperkirakan akan meningkat menjadi 74,7 Mt pada tahun 2030. Limbah elektronik global yang dihasilkan setiap tahun juga bernilai lebih dari 60 miliar dolar AS. Namun, hanya sekitar 17% dari limbah elektronik yang didaur ulang dengan benar.

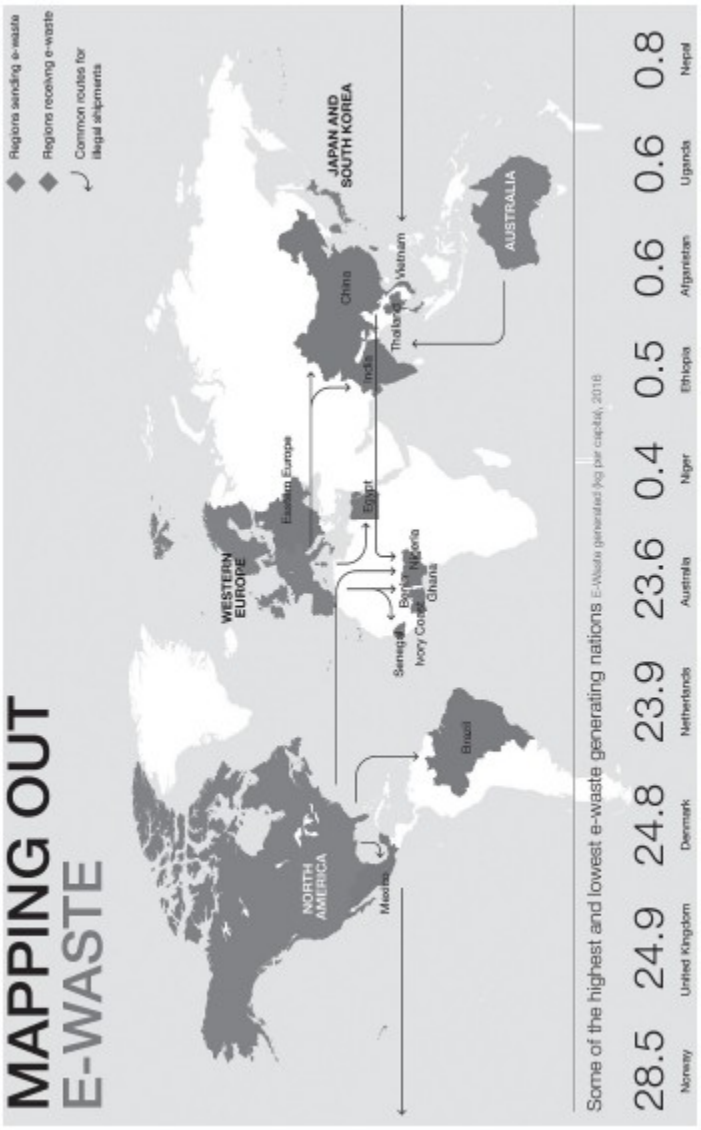



*Figure 5-4* E-waste flows from North to South (courtesy of World Economic Forum)

*Source: PACE & WEF, 2018.*[91]

Limbah elektronik yang dikirim dari negara-negara Utara ke negara-negara Selatan biasanya dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) atau ditangani oleh para pekerja yang memecah, membakar, melarutkan, melelehkan, dan membongkar limbah tersebut di fasilitas daur ulang. Proses ini menghasilkan sedikit nilai ekonomi yang bisa mereka tukarkan dengan upah sangat rendah. Sebagai contoh, satu metrik ton ponsel mengandung emas 100 kali lebih banyak daripada jumlah yang sama dari bijih emas; limbah elektronik mengandung hingga 7% dari total emas dunia. Beberapa perangkat elektronik bekas juga dijual kepada warga lokal yang tidak mampu membeli model yang lebih baru. Meskipun terdapat beberapa regulasi di negara-negara Selatan, sebagian besar proses daur ulang ini hanya menjadi bagian dari ekonomi informal. Contohnya:

Hanya sekitar 1 persen atau kurang dari limbah elektronik Kenya yang dikelola oleh segelintir pusat daur ulang e-waste resmi di negara itu, termasuk Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Centre di Nairobi, yang didukung oleh mitra dari korporasi dan pemerintah, termasuk Komisi Eropa dan Kementerian Lingkungan Hidup, Air, dan Sumber Daya Alam Kenya. Sisanya dikelola oleh sektor daur ulang informal yang besar atau berakhir di tempat

seperti Tempat Pembuangan Akhir Dandora, TPA terbesar di Kenya yang membentang seluas 30 hektar di tengah-tengah permukiman kumuh termiskin di Nairobi.

Situasi di lapangan bisa sangat mengerikan. Di Ghana, ratusan ribu ton perangkat elektronik bekas dibuang secara ilegal di Agbogbloshie, yang dijuluki sebagai “kuburan” limbah elektronik Ghana. Sekitar 30–40% dari perangkat elektronik yang dikirim ke negara itu tidak berfungsi (alias rongsokan), dan sebagian besar berasal dari negara-negara maju (terutama Eropa). Di lokasi tersebut, tingkat kontaminasi tanah oleh logam beracun tercatat lebih dari 100 kali lipat dibandingkan tingkat normal.

Abdullah Boubacar, seorang pemuda yang tinggal di dekat lokasi, mengatakan kepada Bloomberg: “Saya punya luka lambung dan saya cepat sekali kehabisan energi.” Boubacar “menghabiskan harinya dengan menghancurkan komputer dan televisi bekas untuk mencari bagian-bagian yang masih bernilai, serta membakar kabel berinsulasi demi mendapatkan tembaga.”

Para pekerja di tempat pembuangan tersebut menderita penyakit kulit dan gangguan pernapasan akibat kontaminasi limbah elektronik. “Para pekerja tidak bisa berbuat apa-apa karena mereka harus mencari nafkah, jadi ini seperti pertukaran—mereka mendapatkan uang, tapi kesehatan mereka terganggu,” kata Profesor Julius Fobil dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ghana. “Secara keseluruhan, sekitar 80.000 pria, wanita, dan anak-anak menggantungkan hidup mereka dari tempat pembuangan Agbogbloshie, tinggal baik di lokasi maupun di permukiman kumuh di sekitarnya.”

*Figure 5.5* E-Waste at the Agbogbloshie dump in Ghana

*E-waste at the Agbogbloshie dump in Accra, Ghana.*
*Top image: Yeung, 2019. Bottom image: Steele, 2021.*[99]

Kita sekarang telah melihat bahwa kolonialisme digital mendorong terjadinya pertukaran ekologi yang timpang secara global dan pembagian kerja yang tidak setara. Fenomena ini meresap ke seluruh ekonomi digital—dari elemen-elemen yang lebih tak terlihat seperti hiburan daring (streaming) dan komputasi awan, hingga elemen yang lebih terlihat seperti pertanian dan e-commerce.

Ini adalah masalah utama bagi lingkungan. Masalahnya bukan sekadar bahwa ekonomi digital memiliki jejak iklim dan ekologis yang tidak berkelanjutan. Masalah utamanya adalah bahwa kolonialisme digital dan kapitalisme mendorong pertumbuhan dan konsentrasi kekayaan, yang memperkuat penggunaan sumber daya material dan kekuasaan oleh AS dan negara-negara Utara secara terus-menerus, meskipun mereka memiliki “utang lingkungan” terhadap negara-negara Selatan. Hal ini secara radikal merusak kemungkinan terwujudnya ekonomi yang adil dan berkelanjutan. Ini tidak bisa dibiarkan terus berlangsung.

Satu-satunya solusi untuk krisis lingkungan adalah menghapus kelas sosial dan ketimpangan di setiap masyarakat. Dalam konteks teknologi digital, ini berarti menghapus kolonialisme digital dan kapitalisme melalui revolusi yang didasarkan pada pertumbuhan negatif (degrowth) digital.

Kita akan membahas gagasan-gagasan tentang cara mewujudkannya di Bab 8 dan 9.

Namun sebelum kita membahas solusi, jika kita benar-benar ingin mewujudkan semua bentuk pertumbuhan negatif berbasis ekososialis, kita harus menyadari bahwa akan ada perlawanan sengit dari elit kekuasaan—terutama mereka yang memiliki dan mengendalikan alat kekerasan. Di sinilah kita mulai melihat bahwa teknologi digital terhubung dengan isu lingkungan dalam lebih dari satu cara.

# 6
# Mesin Militer Big Tech

Dominasi teknologi memberikan lebih dari sekadar sumber kekuatan ekonomi bagi Kekaisaran Amerika. Tidak seperti minyak atau baja, produk-produk teknologi Amerika Serikat bersifat multifungsi, menjalankan beragam fungsi—mulai dari menyediakan cara-cara baru untuk berkomunikasi dengan teman dan keluarga hingga digunakan dalam administrasi pengawasan, penindasan, dan kekerasan. Fungsi yang terakhir ini—yaitu integrasi teknologi canggih ke dalam sistem militer, kepolisian, pengadilan, penjara, dan patroli perbatasan—merupakan sumber kekuatan geopolitik dan kendali sosial yang luar biasa besar di abad ke-21. Inilah topik yang akan dibahas dalam bab ini dan bab selanjutnya.

Sebelum kita membahas teknologi, ada baiknya kita mempertimbangkan beberapa fakta tentang sejarah Amerika.
Sejak kedatangan bangsa Eropa di pesisir Amerika, mereka terus berperang. Pertama-tama, mereka memusnahkan penduduk asli Amerika melalui proses penjajahan yang bersifat genosida. Pada akhir abad ke-19, mereka mulai melakukan ekspansi besar-besaran ke seberang lautan dengan intervensi militer yang mematikan ke Kuba, Filipina, Hawaii, dan Tiongkok, dan ekspansi ini berlanjut selama Era Progresif. Pada masa New Deal, Franklin D. Roosevelt memperluas kehadiran pangkalan militer AS di seluruh dunia—yang kini berjumlah lebih dari 750 pangkalan luar negeri di lebih dari 80 negara—dan membangun ekonomi perang, yang menjadi fondasi bagi dominasi militer Amerika pasca-Perang Dunia II.[1]

Saat hendak meninggalkan jabatannya, Dwight D. Eisenhower secara terkenal memperingatkan rakyat Amerika bahwa “kompleks industri-militer” merupakan sumber kekuasaan besar yang perlu dikendalikan. Namun, yang terjadi justru sebaliknya: kekaisaran militer Amerika membentuk hegemoni global, melancarkan perang dan kudeta militer di negara-negara Dunia Ketiga selama era Perang Dingin. Setelah runtuhnya Uni Soviet, alasan untuk intervensi militer AS hilang. Namun demikian, militerisme Amerika tetap berlanjut. Mereka menghancurkan Irak dalam Perang Teluk pertama dan memberlakukan sanksi yang menyebabkan kematian sekitar setengah juta anak-anak. Setelah serangan 9/11, AS menghidupkan kembali “perang melawan teror” melalui invasi ke Afghanistan dan Irak. Selama bertahun-tahun, AS menyumbang sekitar separuh dari pengeluaran militer dunia. Saat ini, AS menghabiskan 38% dari total pengeluaran militer global (dibandingkan dengan 14% oleh Tiongkok dan 3% oleh Rusia).[2]

Dalam semua periode tersebut, AS juga mendukung rezim-rezim tiranik—dari Afrika Selatan era apartheid hingga Israel yang juga menjalankan sistem apartheid—semakin sering melancarkan perang rahasia, dan mendominasi industri senjata global dengan sekitar separuh dari produksi dan penjualan senjata dunia. Musuh baru Washington dalam “Perang Dingin Baru”, yaitu Tiongkok, tidak memiliki jejak militer atau sejarah intervensi yang sebanding dengan AS.

Martin Luther King, Jr. pernah menyebut AS sebagai “penyebar kekerasan terbesar di dunia”. Negara ini terus-menerus melancarkan perang brutal terhadap masyarakat miskin dan berkulit berwarna di Selatan Global, menggulingkan pemerintahan demokratis, dan memberikan bantuan militer kepada sebagian besar rezim diktator dunia—semuanya demi kepentingan perusahaan-perusahaan besar Amerika dan pemerintah AS.[3]

Diplomat senior AS George Kennan menjelaskan tujuan kebijakan luar negeri modern AS dalam Memorandum Keamanan Nasional No. 68 tahun 1948:

> “Kita [Amerika Serikat] memiliki sekitar 50% dari kekayaan dunia tetapi hanya 6,3% dari populasinya... Dalam situasi ini, kita tidak bisa tidak menjadi objek kecemburuan dan kebencian. Tugas nyata kita dalam periode yang akan datang adalah merancang pola hubungan yang memungkinkan kita mempertahankan posisi ketimpangan ini tanpa merugikan keamanan nasional kita. Untuk melakukannya, kita harus melepaskan semua sentimen dan lamunan; dan perhatian kita harus difokuskan sepenuhnya pada tujuan nasional kita saat ini. Kita tidak boleh menipu diri sendiri bahwa kita mampu saat ini untuk bersikap altruistik dan dermawan terhadap dunia.”[4]

Menurut Kennan, Selatan Global harus “memenuhi fungsi utamanya sebagai sumber bahan mentah dan pasar” bagi negara-negara kapitalis maju, yang “dieksploitasi” untuk membangun kembali Eropa dan Jepang.[5] Kennan menganjurkan adanya “represi polisi lokal” terhadap segala bentuk perwakilan politik “Komunis”. Di sini, istilah “Komunis” umumnya merujuk pada masyarakat adat yang melawan desain besar Barat untuk mengeksploitasi mereka sebagai “sumber bahan mentah dan pasar.” Kennan berkata, “Lebih baik memiliki rezim [otoriter] yang kuat berkuasa daripada pemerintahan liberal yang lunak dan disusupi oleh Komunis.”[6] Jika diperlukan, harus digunakan “represi pemerintah yang keras” untuk menumpas perlawanan masyarakat lokal.

Dampaknya terhadap kemanusiaan sangat mengerikan. Selama proses itu, korban dibantai dan disiksa. Desa-desa dibumihanguskan dan rakyat digiring ke kamp konsentrasi. Di Indochina, misalnya, penasihat keamanan nasional saat itu, Henry Kissinger, menyampaikan perintah Nixon untuk melakukan “kampanye pengeboman besar-besaran di Kamboja. Bomkan semua yang terbang dan semua yang bergerak”—perintah genosida terang-terangan yang dilaksanakan melalui pengeboman karpet yang menjatuhkan 2,7 juta ton bom ke rakyat miskin dan tak bersenjata.[7]

Keluarga-keluarga hancur. Jutaan kehidupan rusak. Sejak awal keberadaannya, Amerika Serikat dan sekutunya telah membuka gerbang neraka bagi rakyat dunia, dan hal itu terus berlanjut hingga hari ini. Amerika adalah tiran paling brutal dan haus perang di planet ini.

**Ini menjadi masalah serius bagi kita.**

Kita telah melihat di bab-bab sebelumnya bahwa untuk melakukan transisi yang adil menuju ekonomi berkelanjutan, kita perlu mendistribusikan kembali sumber daya ekonomi secara radikal dari Utara ke Selatan, dari orang kaya ke orang miskin. Masalahnya adalah struktur umum imperialisme Amerika dan kapitalisme global masih utuh. Jika ada gerakan untuk mencapai tujuan ini yang menjadi ancaman nyata—yakni lebih dari sekadar wacana—kelas penguasa Amerika dan sekutunya di Utara dan Selatan akan menggunakan alat kekerasan terhadap rakyat dunia. Siapa pun yang melawan akan dicap sebagai “komunis,” “teroris lingkungan,” atau label lainnya yang diciptakan untuk mendiskreditkan para pembela lingkungan dan menghancurkan upaya menyelamatkan planet kita. Dan jika rakyat dunia mencoba mempertahankan diri, mereka akan terus menjadi korban represi di garis depan.

Dari perspektif global, militer AS yang ditopang oleh Big Tech adalah organisasi paling berbahaya di planet ini.

Sebagai bagian dari upaya demiliterisasi global, kekuatan ini harus dibongkar, bersama dengan alat-alat penindasan lainnya, agar rakyat bisa membebaskan diri dan melindungi

kehidupan di Bumi.

## PENGAWASAN UNTUK KEPENTINGAN KERAJAAN AMERIKA

Pengumpulan intelijen sangat penting dalam kampanye militer AS. Ketika AS menginvasi Filipina pada tahun 1898, mereka hampir tidak tahu apa-apa tentang penduduknya. Teknologi pengawasan menjadi alat penting yang digunakan para penjajah Amerika untuk memahami dan menundukkan penduduk asli.

Seperti yang ditunjukkan oleh sejarawan Alfred McCoy, kemunculan negara pengawasan modern di AS—yang dimungkinkan oleh "revolusi informasi pertama Amerika"—berakar dari petualangan imperialis ini. Dengan memanfaatkan penemuan-penemuan tercanggih pada akhir abad ke-19, militer AS mengeksploitasi teknologi informasi dan komunikasi terbaru (telegraf Thomas Edison, mesin ketik Philo Remington, telepon Alexander Graham Bell, sistem kotak panggilan polisi/telepon John Gamewell), teknologi penyimpanan (Sistem Desimal Dewey dari Melvil Dewey, sistem kartu berlubang Herman Hollerith), analitik biometrik (seperti sidik jari dan identifikasi fotografis dari Alphonse Bertillon), metode statistik (seperti regresi statistik), dan ribuan operator manusia untuk menaklukkan dan menundukkan Filipina. Tentara AS melakukan pembantaian, membakar desa-desa, menggiring ratusan ribu warga Filipina ke kamp konsentrasi, dan menghancurkan perlawanan.[8]

Operasi pengawasan ini dipimpin oleh Jenderal Ralph Van Deman pada tahun 1901, yang kemudian dikenal sebagai "bapak intelijen militer AS." Pelajaran yang dipetik dari sana kemudian dibawa pulang ke Amerika Serikat. Selama Perang Dunia I, Van Deman bekerja sama dengan Biro Investigasi Federal (FBI) untuk merancang aparatus keamanan dalam negeri AS berdasarkan pengalaman di Filipina. Teknologi baru ini digunakan untuk mengawasi dan menindas kaum komunis, anarkis, pemimpin serikat buruh radikal, dan pemberontakan pekerja selama Red Scare pertama.[9]

Satu abad kemudian, selama dekade pertama tahun 2000-an, sejumlah pembocor dari Badan Keamanan Nasional (NSA) mulai mengungkap detail tentang bagaimana lembaga mata-mata tersebut bekerja sama dengan perusahaan-perusahaan teknologi besar seperti AT&T untuk menyedot informasi tentang masyarakat dunia dari internet. Wikileaks juga muncul di panggung dunia dengan sistem untuk mempublikasikan dokumen rahasia pemerintah, termasuk pengawasan massal. Pada 1 Juni 2013, pendiri Wikileaks Julian Assange menulis opini di *The New York Times*, berjudul "The Banality of Don't Be Evil," yang mengkritik praktik perusahaan-perusahaan raksasa teknologi seperti Google yang merusak privasi sebagai bentuk otoritarianisme tersendiri. Erosi privasi individu di Barat, tulis Assange, dan sentralisasi kekuasaan yang menyertainya akan menjadikan penyalahgunaan kekuasaan hal yang tak terelakkan, membawa masyarakat yang disebut "baik" menjadi semakin mirip dengan masyarakat "buruk" (otoriter).[10]

Empat hari kemudian, pada 5 Juni 2013, jurnalis mulai membocorkan dokumen Edward Snowden yang mengungkap skala program pengawasan massal NSA yang mencengangkan. Program pertama yang terungkap, PRISM, menunjukkan bahwa melalui kesepakatan rahasia, NSA memiliki akses dan mengumpulkan data dari email, dokumen, foto, dan data lain yang dihosting oleh perusahaan teknologi besar seperti Microsoft, Yahoo, Google, Facebook, PalTalk, YouTube, Skype, AOL, dan Apple. Program besar lainnya menggambarkan kekuatan pengawasan publik-swasta yang tidak terkendali di era digital. Berikut sebagian daftarnya:

- Melalui Tempora, mitra NSA di Inggris, GCHQ, menyadap kabel serat optik utama—urat nadi internet—dan berbagi data yang ditangkap dengan NSA.

- Perangkat lunak XKEYSCORE memungkinkan mata-mata AS mencari tumpukan data NSA layaknya menggunakan Google Search.

- Program Muscular menanamkan celah keamanan pada infrastruktur penting seperti router Cisco yang dikirim ke luar negeri.

- NSA meretas ponsel-ponsel di Tiongkok, mengumpulkan lebih dari 900 miliar pesan SMS, dan menyusup ke server perusahaan Tiongkok seperti Huawei.[11]

- Melalui program Optic Nerve, GCHQ mengumpulkan gambar webcam dari 1,8 juta pengguna Yahoo bahkan jika mereka tidak dicurigai melakukan kejahatan—termasuk gambar seksual.

- NSA mengumpulkan data komunikasi terenkripsi dengan harapan dapat mendekripsinya suatu saat nanti.

Meski pemerintah AS membenarkan semua ini dengan alasan "keamanan nasional"—sebuah eufemisme untuk imperialisme Amerika—dokumen bocoran menunjukkan sebaliknya. NSA dan sekutunya menargetkan organisasi hak asasi manusia seperti Inisiatif Mesir untuk Hak-Hak Pribadi dan Legal Resources Centre di Afrika Selatan; meretas komunikasi para pemimpin dunia seperti Wakil Kanselir Jerman Angela Merkel dan Presiden Meksiko saat itu Felipe Calderon; serta memata-matai perusahaan minyak Brasil, Petrobras.

Sekumpulan informasi rahasia lain bernama *Vault 7* dibocorkan oleh Wikileaks pada tahun 2017. Meski tidak mendapat perhatian sebanyak bocoran Snowden, *Vault 7* mengungkap kemampuan pengawasan dan perang siber CIA. Ini termasuk kemampuan untuk menyusupi perangkat pintar (misalnya TV), perangkat lunak mobil, sistem operasi, dan peramban web. CIA memiliki rekam jejak panjang dalam intervensi luar negeri di setiap benua, termasuk penyiksaan, pembunuhan, pengawasan, infiltrasi, dan penggulingan aktor politik yang dianggap mengancam kepentingan negara-korporasi AS.

Masih banyak pengungkapan lainnya dari berbagai kebocoran baru-baru ini, terlalu banyak untuk disebutkan di sini. Meski masyarakat dunia yang paling dirugikan oleh Amerika Serikat, saat perdebatan etika pengawasan NSA mencuat, para intelektual AS justru berfokus pada pelanggaran terhadap warga negara AS, karena NSA secara hukum hanya boleh menyadap komunikasi asing. Seperti yang ditegaskan oleh anggota Kongres AS Trey Gowdy (R-SC), "orang non-warga negara yang tidak berada di Amerika Serikat tidak mendapat perlindungan apa pun di bawah Amandemen Keempat."[12] Dengan kata lain, jika Anda orang asing, maka Amerika merasa berhak memata-matai semua yang Anda lakukan.

**MESIN MILITER TEKNOLOGI BESAR**

Teknologi selalu menjadi kunci kekuatan militer AS. Seperti disebutkan dalam Bab 1, Washington mensubsidi pengembangan banyak teknologi digital dasar untuk membangun supremasi militernya. Pada tahun 1969, Panglima Tertinggi pasukan AS di Vietnam berkomentar:

> “Di medan perang masa depan, pasukan musuh akan ditemukan, dilacak, dan dijadikan sasaran hampir seketika melalui penggunaan tautan data, evaluasi intelijen berbantuan komputer, dan kontrol tembak otomatis. Dengan kemungkinan pembunuhan pada tembakan pertama yang mendekati kepastian, dan dengan perangkat pengawasan yang dapat melacak musuh secara terus-menerus, kebutuhan akan pasukan besar untuk mengikat musuh secara fisik akan menjadi kurang penting... Dengan kerja sama yang baik, kita tak akan membutuhkan lebih dari 10 tahun untuk mencapai medan perang otomatis.”[13]

Sepuluh tahun adalah pernyataan yang berlebihan, tetapi kita sekarang jauh lebih dekat dengan kenyataan itu dibanding sebelumnya.

Inovasi militer kontemporer sangat bergantung pada sektor swasta—sebuah perkembangan baru yang menjadi ciri khas militer digital masa kini. Hal ini terutama berlaku dalam bidang teknologi digital, di mana Amerika Serikat bergantung pada perusahaan Big Tech untuk menjaga supremasi militernya.

Integrasi Big Tech dengan militer AS pertama kali menarik perhatian publik secara luas melalui Project Maven milik Google. Didirikan pada tahun 2017, proyek ini menggunakan kecerdasan buatan untuk mengubah tumpukan data—misalnya data visual yang diperoleh dari drone pengintai dan citra satelit—menjadi "intelijen yang dapat ditindaklanjuti" yang akan "meningkatkan kecepatan dan daya bunuh dalam peperangan" bagi militer. Karena manusia tidak mungkin meninjau berjam-jam rekaman video yang dikumpulkan oleh alat pengintai, AI digunakan untuk mengidentifikasi hal-hal yang menarik bagi mereka. Contohnya termasuk objek (seperti kendaraan, orang, dan sebagainya), karakteristik (misalnya “mobil merah”), aksi (seperti sepeda yang bergerak, orang berlari), dan analitik (seperti peta panas yang mendokumentasikan seberapa sering orang berjalan di trotoar, pola posisi kapal).

Ketika para pekerja Google mengetahui bahwa perusahaan mereka dikontrak untuk menyediakan kemampuan analitik drone kepada Departemen Pertahanan AS (DoD), beberapa dari mereka meluncurkan petisi dan memaksa perusahaan untuk membatalkan kontraknya. Namun, kontrak-kontrak baru kemudian diberikan kepada Microsoft (30 juta dolar), Amazon (20 juta dolar), dan IBM (1,7 juta dolar) untuk menggantikan posisi Google. Sejak itu terungkap bahwa Maven juga mengolah data yang diperoleh dari materi musuh yang ditangkap, pemantauan media sosial, informasi maritim, dan informasi yang tersedia untuk umum, serta bahwa sistem ini digunakan melawan Rusia di Ukraina.

Mengikuti jejak para pekerja Big Tech—yang pada dirinya sendiri adalah persoalan yang akan dibahas dalam Bab 9—tiga proyek lain juga mendapat sorotan publik pada saat itu. Yang pertama adalah kontrak komputasi awan senilai 10 miliar dolar untuk Pentagon yang disebut Joint Enterprise Defense Infrastructure (JEDI).

Proyek JEDI bertujuan untuk membawa sistem lama ke dalam "satu cloud besar", yang akan menggabungkan seluruh data ke dalam satu wadah. Seperti yang dikatakan Jamie Wylly, Pimpinan Vertikal untuk Pertahanan dan Intelijen di Microsoft:

> “Tentara AS memiliki hampir 1.200 pusat data, yang sedang mereka konsolidasikan menjadi hanya beberapa ratus, karena pusat data yang terpisah itu ... menciptakan silo informasi. Namun tentu saja, inilah alasan mengapa seluruh Departemen Pertahanan AS ingin pindah ke cloud—untuk bisa mentransformasi cara mereka melihat informasi dan membuatnya dapat diakses dengan aman oleh sebanyak

mungkin pihak.”

Setelah pertarungan sengit antara Amazon, Microsoft, dan Oracle untuk mendapatkan kontrak, proyek JEDI akhirnya dibatalkan dan digantikan oleh proyek pengganti berbasis "multi-cloud" bernama Joint Warfighting Cloud Capability (JWCC). (Opsi multi-cloud menggunakan layanan komputasi awan dari setidaknya dua penyedia cloud untuk menjalankan aplikasi mereka.) Pada akhir tahun 2022, kontrak JWCC diberikan kepada Microsoft, Amazon, Google, dan Oracle dengan total nilai 9 miliar dolar.

Proyek ketiga adalah kontrak komputasi awan Project Nimbus dari Google dan Amazon untuk melayani pemerintah dan militer Israel, yang juga mendapat perhatian dari media arus utama. Dalam proyek ini, Google dan Amazon menerima kontrak senilai 1,2 miliar dolar untuk menyediakan layanan komputasi awan bagi pemerintah Israel, termasuk Pasukan Pertahanan Israel (yang lebih tepat disebut sebagai Pasukan Pendudukan Israel, atau IPO).

Teknologi realitas campuran HoloLens milik Microsoft adalah proyek militer Big Tech keempat yang menjadi berita utama. Headset ini dapat mengumpulkan data dari sensor dan menampilkan gambar di bidang pandang pengguna. Microsoft awalnya mengembangkan HoloLens untuk aplikasi bisnis dan konsumen, kemudian mengadaptasinya untuk kebutuhan militer. Menurut perusahaan tersebut, headset ini:

> “Memungkinkan tentara untuk melihat melalui asap dan di balik sudut, menggunakan gambar holografik untuk pelatihan, dan memiliki peta medan 3D yang diproyeksikan ke bidang pandang mereka hanya dengan sekali klik.”

Headset ini juga menyediakan penglihatan termal, penglihatan malam, tampilan taktis "heads-up", dan penargetan pasif (memungkinkan tentara mengidentifikasi target tanpa terlihat).

Microsoft kini dijadwalkan untuk mengirimkan 120.000 unit headset ke Angkatan Darat AS, dengan nilai kontrak sebesar 21,88 miliar dolar. Tampaknya belum ada bukti bahwa headset ini pernah digunakan di medan perang, namun Microsoft telah mengirimkannya ke militer Israel dan Ukraina sekitar waktu yang sama ketika mereka menandatangani kontrak dengan militer AS. Kemungkinan besar, mereka juga telah mengirimkan headset ini ke negara lain.

Kemitraan Big Tech dengan militer AS dan sekutunya memiliki sejarah panjang yang jauh melampaui keempat contoh ini. Dan sangat membingungkan bahwa media massa dan kelompok “kiri teknologi” tidak banyak mengungkapnya. Sebagai contoh, sejak tahun 1999, Microsoft telah melisensikan perangkat lunaknya kepada Pasukan Pendudukan Israel. Seperti yang didokumentasikan oleh Yarden Katz, seorang sarjana anti-imperialis, dalam artikel yang diabaikan oleh media arus utama—tak lama setelah serangan berdarah Israel ke Jenin (2002), Microsoft memasang billboard di jalan raya utama Israel yang bertuliskan:

> “Kepada pasukan keamanan dan layanan darurat, hati kami berterima kasih.”

Hal ini diikuti oleh kontrak tiga tahun senilai 35 juta dolar antara Microsoft dan pemerintah Israel untuk “menyediakan produk tanpa batas bagi Tentara dan Kementerian Pertahanan Israel, serta secara luas bertukar ‘pengetahuan’ dengan militer.”

Contoh lain pun berlimpah. Pertimbangkan beberapa dari dekade terakhir:

- Pada tahun 1998, Microsoft merilis Microsoft Combat Flight Simulator, sebuah aplikasi

perangkat lunak yang dirancang untuk melatih pilot tempur.

- Pada tahun 2012, Microsoft mengantongi kontrak senilai $700 juta untuk melayani Angkatan Laut AS.

- Pada tahun 2012, CEO Google saat itu, Eric Schmidt, ikut menulis buku *The New Digital Age*, yang secara terang-terangan memuji penjahat perang Henry Kissinger.

- Pada tahun 2013, Amazon mengalahkan IBM untuk memenangkan kontrak cloud computing CIA senilai $600 juta—bertahun-tahun sebelum proyek JEDI diumumkan.

- Pada tahun 2014, National Geospatial-Intelligence Agency (NGA) menjadi badan intelijen AS pertama yang menjalankan kapabilitas operasional di AWS Cloud Commercial Services, dengan partisipasi dari Lockheed Martin untuk pemetaan dunia.

- Pada tahun 2014, Microsoft menyatakan bahwa mereka “berada di pusat Inisiatif Pasukan Terkoneksi NATO,” berdasarkan komitmennya untuk “mendukung misi penjaga perdamaian NATO di seluruh dunia.”

- Pada tahun 2015, Eric Schmidt mengundang Henry Kissinger dalam sebuah sesi obrolan santai di Google. Tahun berikutnya, dia memimpin Dewan Penasihat Inovasi baru milik Departemen Pertahanan AS (DoD). Schmidt kemudian ikut menulis buku *The Age of AI* bersama Henry Kissinger pada tahun 2021.

- Sejak tahun 2016, Microsoft telah membantu militer Ukraina mengintegrasikan HoloLens ke dalam sistem tank LimpidArmor mereka.

## Imperium militer Microsoft

Tingkat integrasi Big Tech ke dalam militer modern hampir tidak pernah didokumentasikan secara memadai oleh kalangan intelektual, dan sangat minim dipahami.

Fokus sempit pada hanya empat proyek teknologi telah mengorbankan pandangan yang lebih luas mengenai keterkaitan Big Tech dengan Imperium Amerika dan lingkungan hidup. Ketika artikel pers dan para kritikus hanya membahas potongan-potongan teknologi secara terpisah, mereka kehilangan gambaran besarnya.

Sebuah video tidak terdaftar di YouTube dari Microsoft dan mitra militernya, Thales—sebuah kontraktor militer utama asal Prancis—memberikan gambaran awal yang baik tentang bagaimana Big Tech berintegrasi ke dalam militer modern. Penjelasannya layak dikutip secara utuh:

> "Perang modern bersifat kolaboratif secara alami. Tapi di masa lalu, informasi dipertukarkan secara manual dari satu unit ke unit lain. Hari ini, operasi dilakukan bersama kekuatan koalisi, dan dirancang secara terpadu—melintasi darat, laut, udara, luar angkasa, dan dunia siber. Maka, informasi perlu menjangkau seluruh medan tempur secara serentak. Informasi harus terhubung, dapat dioperasikan bersama, dan dapat diakses dari mana saja. Inilah Medan Tempur Digital

Terkoneksi, yang dimungkinkan oleh Thales dan Microsoft. Ini meningkatkan kesadaran situasional antar pasukan koalisi dan meningkatkan ketepatan dalam pengambilan keputusan, memberikan keunggulan taktis bagi pasukan Anda.

Thales Digital Connected Battlespace menghubungkan kendaraan, senjata, peralatan khusus, dan tentara, melalui kamera, sensor, satelit, dan aplikasi perangkat lunak di atas infrastruktur cloud yang aman dan andal. Sistem ini menyajikan kesadaran situasional terkini untuk seluruh area pertempuran, markas besar, pusat operasi yang dikerahkan di garis depan, hingga ke unit taktis. Data dari sensor secara otomatis ditriangulasi dari berbagai sumber, termasuk perangkat yang dikenakan di tubuh, untuk membentuk gambaran situasional yang lebih lengkap, memberi Anda gambaran operasi bersama (common operating picture), dengan pilihan-pilihan yang dianalisis dan direkomendasikan oleh kecerdasan buatan (AI), serta sistem yang mendukung pengguna dengan realitas tertambah (augmented reality).

Pasukan menerima informasi situasional hampir secara instan untuk merespons ancaman. Ketika Anda bisa mengumpulkan intelijen dari aksi di medan perang, mengelola data sesuai dengan tingkat urgensi misi, menganalisisnya dengan bantuan AI, dan menyimpannya secara aman di cloud, Anda memiliki pilihan strategis, respons yang lebih cepat, dan keunggulan dalam pengambilan keputusan di seluruh medan tempur digital yang terhubung."

*Figure 6.1* Microsoft's military ecosystem

*A schematic representation of Microsoft's military ecosystem.*
*Source: Microsoft, 2022.*[16]

Dengan kata lain, militer modern kini menggunakan teknologi digital seolah-olah merupakan sebuah mesin kompleks yang terintegrasi, terdiri dari berbagai komponen pelengkap yang bekerja sama untuk merencanakan, memahami, dan melaksanakan operasi militer. Keterlibatan Microsoft sangat mendalam. Seperti yang disampaikan Agnus MacGregor, mantan perwira Angkatan Darat Inggris yang kini menjabat sebagai General Manager of Worldwide Defense & Intelligence di Microsoft, dalam wawancara dengan media militer *Defense24*:

> "Apakah itu NATO atau negara-negara Uni Eropa, apakah itu di kawasan Indo-Pasifik, apakah itu di Amerika Latin, [Microsoft] beroperasi di seluruh dunia …

> mungkin terdengar agak arogan tapi saya rasa tidak ada satu bidang pun dalam spektrum militer yang tidak kami masuki.”

MacGregor juga menyebut wilayah lain seperti Afrika, Timur Tengah, dan aliansi intelijen Five Eyes (Australia, Kanada, Selandia Baru, Inggris, dan Amerika Serikat), yang merupakan aktor-aktor utama dalam bocoran Snowden.

MacGregor menyatakan bahwa bila dahulu institusi sektor negara seperti DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) menjadi penggerak utama dalam pengembangan teknologi militer mutakhir, kini sektor swasta telah mengambil alih peran tersebut. “Selama 40 tahun Microsoft beroperasi, kami telah belajar bagaimana bekerja dalam bidang ini,” ujarnya dengan bangga.

## Wawasan tambahan soal bisnis militer Microsoft

Wawasan tambahan tentang bisnis militer Microsoft terungkap dalam serangkaian wawancara di podcast Microsoft GovPod. Para narasumber menyampaikan bahwa kendaraan masa kini—baik tank maupun pesawat tempur F-35—telah dilengkapi dengan sensor yang mengumpulkan data dalam jumlah masif.

“Tidak masuk akal jika data intelijen yang telah diproses (‘refined intelligence’) dari udara harus dikirim kembali ke pusat komando,” kata AT Ball, pensiunan kolonel yang pernah bertugas 30 tahun di Angkatan Darat AS dan kini menjabat sebagai Managing Director of Public Safety and Security untuk Microsoft Asia. Menurut Ball, lebih masuk akal jika data tersebut disimpan dan diproses langsung di dalam kendaraan itu sendiri, suatu pendekatan yang dikenal sebagai analitik di tepi (analytics at the edge), di mana “titik tepi” adalah perangkat yang digunakan (misalnya, smartphone atau pesawat tempur).

Host podcast, Mia Reyes, menambahkan bahwa intelijen yang sebelumnya dikumpulkan di pusat data cloud dapat “hidup di dalam kotak kecil dengan kekuatan komputasi setara cloud—seperti, misalnya, di dalam drone itu sendiri—sehingga kita tetap bisa memperoleh wawasan yang sama.”

## Kolaborasi vendor dan negara

Tak satu pun perusahaan mampu mengembangkan semua ini sendirian, jadi vendor dan pemerintah bekerja sama. MacGregor menyatakan bahwa Microsoft bermitra dengan banyak “perusahaan lokal,” dari produsen hingga integrator sistem. Salah satu mitra Microsoft, Thales, yang menawarkan platform Digital Connected Battlespace seperti disebutkan sebelumnya, merupakan perusahaan militer terbesar ke-14 di dunia, dengan pendapatan $9,6 miliar pada 2022. Dan Thales bukan satu-satunya mitra militer Microsoft.

Pada 2007, Microsoft mulai menyediakan platform simulasi visual ESP kepada Northrop Grumman, perusahaan militer terbesar kedua di dunia. Platform ini digunakan untuk mengembangkan kemampuan lanjutan dalam bidang komando militer gabungan, kontrol, komunikasi, komputer, intelijen, pengawasan, pengintaian (C4ISR), serta perencanaan rute dan

misi.

Pada 2022, Microsoft bermitra dengan Lockheed Martin, kontraktor militer terbesar di dunia (dengan pendapatan $63,3 miliar), untuk menghadirkan teknologi 5G dalam jaringan darat dan luar angkasa guna mendukung operasi militer lintas domain (joint-all domain operations) pada tingkat taktis. Klien mereka termasuk militer AS dan NATO. Lockheed Martin juga menjadi entitas non-pemerintah pertama yang memindahkan beban kerja misinya ke dalam layanan cloud rahasia Microsoft, Azure Government Secret, untuk inovasi cloud terklasifikasi. Kedua perusahaan ini juga bekerja sama dalam pengembangan model dan simulasi berbasis AI untuk Departemen Pertahanan (DoD) AS.

## Kontraktor militer Big Tech lainnya

Namun, akan menjadi sebuah kekeliruan jika hanya menyoroti Microsoft. Meskipun Microsoft mungkin merupakan aktor Big Tech terbesar di ruang militer, bisa jadi perusahaan ini hanya lebih terbuka dalam mengungkap proyek-proyek dan kemitraannya dengan otoritas kekerasan, dibanding perusahaan Big Tech lainnya—yang pada akhirnya memberi kita gambaran paling jelas tentang cara Big Tech beroperasi di bidang ini.

Namun demikian, informasi yang tersedia kemungkinan hanya sebagian kecil dari jejak militer Microsoft yang sebenarnya. Pada tahun 2021, di bawah tekanan dari investor,* Microsoft menyewa firma hukum Foley Hoag untuk menyelidiki dampak bisnisnya terhadap hak asasi manusia, termasuk keterkaitan dengan kepolisian AS, lembaga imigrasi, dan “kontrak pemerintah lainnya.”

Foley Hoag menghubungi saya dan melampirkan dokumen yang menyatakan bahwa, atas permintaan Microsoft, penyelidikan tersebut “tidak akan mencakup (1) hubungan bisnis Microsoft dengan militer AS; (2) aspek-aspek tertentu dari kontrak Microsoft dengan entitas pemerintah.” Tampaknya, Microsoft tidak menginginkan perhatian kritis terhadap aspek bisnisnya yang satu ini.

Meskipun pengungkapan publik terbatas untuk semua perusahaan yang terlibat, ada banyak informasi tentang perusahaan teknologi lainnya. Demi ringkasnya, saya hanya akan memberikan beberapa contoh.

Amazon melayani proyek komputasi awan JWCC milik Departemen Pertahanan AS (DoD) dan Proyek Nimbus milik Israel. Namun, perannya jauh lebih luas daripada itu. Seperti Microsoft, Amazon bekerja sama dengan Lockheed Martin, Northrop Grumman, dan Raytheon. Ia memiliki sumber daya sendiri yang didedikasikan untuk “Keamanan Nasional dan Pertahanan,” dengan staf, produk, dan layanan yang beroperasi di seluruh dunia.

Seperti Microsoft, Amazon menawarkan layanannya kepada militer. DoD bekerja sama dengan AWS dan inisiatif satelitnya (Proyek Kuiper) untuk mengintegrasikan komputasi awan dan konektivitas satelit ke dalam komunikasi ruang angkasa; Angkatan Udara AS memulai platform Cloud One pada tahun 2017 untuk “[menyediakan] akses ke aplikasi dan informasi serta konektivitas yang lebih luas menggunakan aset virtual dari pemain besar termasuk Amazon dan Microsoft” (serta Google dan Oracle); dan Korps Marinir sedang menguji analitik data AWS untuk upaya modernisasi perang mereka di kawasan Indo-Pasifik.[33]

Perusahaan teknologi besar lainnya juga mengerjakan beragam proyek militer, masing-masing menyuplai komponen mereka sendiri. Intel berada di garis depan membangun fasilitas khusus untuk memproduksi chip bagi militer dan komunitas intelijen AS sebagai bagian dari Undang-Undang CHIPS—dengan kontrak senilai $3,5 miliar yang sedang dikerjakan—dan juga menyediakan layanan untuk teknologi luar angkasa dan militer. AMD bekerja sama dengan Cisco untuk memodernisasi infrastruktur teknologi industri perang, sementara Nvidia bekerja dengan Departemen Pertahanan dalam solusi AI yang holistik.[34] Perusahaan lain seperti AT&T, Verizon, Adobe, Cisco, Dell, Palantir, dan SpaceX milik Elon Musk—ditambah banyak perusahaan teknologi kecil lainnya yang bekerja diam-diam di latar belakang—semuanya terlibat dalam kompleks industri militer.[35]

Mungkin pengetahuan paling rinci yang kita miliki tentang penerapan mesin militer Big Tech terjadi di Timur Tengah. Di Afghanistan, AS menerbangkan balon pengintai raksasa yang dilengkapi sensor untuk mengumpulkan data tentang aktivitas di darat. Sementara itu, DoD menciptakan profil biometrik pada jutaan warga Afghanistan. Palantir Technologies mengembangkan perangkat lunak untuk memberi pasukan AS “pandangan mata Tuhan” terhadap populasi. Perusahaan tersebut mengumpulkan data dan menjalankan analitik untuk mendeteksi “pola hidup,” mengidentifikasi “teroris,” dan memprediksi gerakan fisik mereka sebagai target untuk dibunuh. Proyek ini merupakan kelanjutan dari eksperimen di Irak, di mana Palantir dan pasukan AS mengumpulkan data lebih dari 3 juta warga Irak, termasuk pemindaian iris, sidik jari, dan DNA.[36]

Menurut Universitas Brown, perang pasca-9/11 menyebabkan kematian 4,5–4,7 juta orang—termasuk 940.000 karena kekerasan langsung (dengan 432.000 adalah warga sipil)—menciptakan 38 juta pengungsi, dan menelan biaya $8 triliun bagi pemerintah federal AS.[37]

Namun data tentang layanan militer industri teknologi—proyek apa saja yang mereka ikuti, berapa banyak yang mereka hasilkan secara keseluruhan, dan bagaimana itu digunakan di dunia nyata—tetap sulit diperoleh. Beberapa proyek hanya terungkap melalui permintaan Undang-Undang Kebebasan Informasi oleh jurnalis.[38] Namun demikian, kita dapat menyimpulkan dengan aman bahwa dalam konteks abad ke-21, militer AS dan sekutunya tidak akan bisa berfungsi—apalagi mempertahankan supremasi teknologinya—tanpa bantuan Big Tech.

## Militer AS dan Ekosida

Kekhawatiran atas integrasi Big Tech ke dalam militer AS dan sekutunya melampaui sekadar peningkatan kecanggihan kekuatan militer sebagai inti dari kekaisaran global. Militer modern secara inheren merusak lingkungan. Mereka menghasilkan emisi gas rumah kaca, merusak habitat lokal, dan menghancurkan infrastruktur yang kemudian harus dibangun kembali melalui proyek konstruksi baru.

Militer AS memimpin sebagai pencemar tunggal terbesar dari semua lembaga atau organisasi di planet ini. Dalam bukunya tahun 2009, *The Green Zone: The Environmental Costs of Militarism*, akademisi Barry Sanders adalah orang pertama yang menghitung dampak iklim militer AS. Setelah menggali berbagai dokumen pemerintah yang tersembunyi atau disamarkan, Sanders menemukan bahwa “Militer—vampir yang rakus itu—menghasilkan cukup banyak gas rumah kaca, sendirian, untuk menempatkan seluruh dunia, dengan semua penghuninya besar dan kecil, dalam bahaya kepunahan yang sangat dekat.”[39]

Dengan sekitar 30 juta hektar properti di luar negeri (termasuk sekitar 750 pangkalan militer)

dan 23 juta hektar di dalam negeri (termasuk sekitar 900 pangkalan militer), Pentagon adalah "tuan tanah terbesar di dunia."[40] Di properti ini, militer membangun gedung dan mengoperasikan mesin berat yang menghabiskan bahan bakar fosil dalam jumlah besar.

Selama pertempuran militer, mesin seperti drone pengintai udara dan jet tempur terbang di langit untuk memantau musuh dan menjatuhkan bom. Pesawat tempur F-16 menggunakan 1.680 galon bahan bakar per jam. Dalam Perang Irak kedua, Angkatan Udara AS menyatakan bahwa dari 19 Maret hingga 9 April 2003, mereka melakukan lebih dari 30.000 serangan. Dalam 24 jam pertama saja, diperkirakan AS akan menjatuhkan 800 rudal jelajah Tomahawk—satu setiap empat menit—dengan total 2,4 juta pon bahan peledak. Semua ini membutuhkan energi dalam jumlah besar. Tentu saja, ada lebih banyak lagi: militer juga mengoperasikan berbagai kendaraan lain, seperti tank M-1 Abrams, helikopter Apache, dan Humvee. Mereka berinvestasi dalam penelitian dan pengembangan, memproduksi serta mengelola limbah, dan menerbangkan pejabat tinggi mereka dengan pesawat mewah—daftarnya terus berlanjut.[41]

Dengan kendaraan yang mengonsumsi lebih dari 2 juta galon minyak per hari, Pentagon menggunakan cukup banyak minyak dalam satu tahun untuk menggerakkan seluruh sistem transportasi AS selama 14–22 tahun. Angka resmi keseluruhan konsumsi militer ini disamarkan. Defense Energy Support Center (DESC) melaporkan bahwa 395.000 barel minyak digunakan per hari—cukup untuk memasok energi satu negara seperti Yunani. Namun angka sebenarnya jauh lebih tinggi, sebagaimana ditunjukkan oleh Sanders.[42]

Pada tahun 2022, rata-rata tentara AS mengonsumsi bahan bakar 22 kali lebih banyak selama invasi Irak dibandingkan dengan tentara pada Perang Dunia II.[43] Penelitian oleh akademisi Neta Crawford, yang diterbitkan satu dekade setelah Sanders, menunjukkan bahwa Departemen Pertahanan AS menghasilkan 55 juta ton emisi setara karbon dioksida (yang mengonversi gas non-karbon menjadi ukuran karbon) pada tahun 2019. Jika memasukkan keseluruhan industri militer, emisinya meningkat menjadi 153 juta ton per tahun—setara dengan gabungan emisi dari 45 negara dengan emisi terendah di dunia, atau sama dengan Swedia, Denmark, dan Norwegia digabungkan.[44] Dr. Stuart Parkinson memperluas perhitungan ini lebih jauh dengan menghitung "jejak karbon total" militer AS, termasuk perlengkapan militer, pangkalan, penggunaan kendaraan, serta emisi terkait lainnya, hingga mencapai 340 juta ton per tahun, atau sekitar 6% dari total nasional. Di skala global, Dr. Parkinson memperkirakan jejak karbon semua militer dunia mencapai 5–6% dari seluruh emisi global.[45] (Sebagai perbandingan, penerbangan sipil menyumbang sekitar 2% dari gas rumah kaca global.)

Menurut Crawford, militer AS mengonsumsi sekitar tiga perempat dari seluruh bahan bakar jet dunia. Namun, prospek untuk mengalihkan mesin-mesin berat seperti tank dan jet tempur ke tenaga listrik masih jauh dari kenyataan. Gagasan tentang "militer ramah lingkungan" dengan mengurangi emisi—sebuah tujuan dari politisi Demokrat progresif seperti Elizabeth Warren (begitu pula oleh militer AS sendiri)—bukan hanya grotesk, tetapi juga tanpa harapan, karena fokusnya hanya pada kendaraan ringan non-taktis.

Gagasan ini juga gagal mempertimbangkan kenyataan bahwa militer merupakan industri padat modal yang berlomba untuk mencapai supremasi teknologi. Artinya, militer terus-menerus berlomba membangun peralatan dan infrastruktur baru untuk mengalahkan musuh—baik yang nyata maupun yang dibayangkan. Sebagai industri yang rakus sumber daya dan selalu bertumbuh, emisi gas rumah kaca (GRK) mereka menjadi kontributor besar terhadap krisis iklim.

Yang paling penting, militer AS berfungsi sebagai senjata bagi kapitalisme Amerika, yang

secara otomatis mendiskualifikasinya dari label "ramah lingkungan." Gagasan tentang militer yang hijau adalah oksimoron yang digunakan oleh para pembela Kekaisaran Amerika. Peneliti progresif seperti Neta Crawford berargumen bahwa militer AS adalah “agen yang tidak sempurna” yang bisa berbuat lebih baik di dunia. Berbeda dengan Barry Sanders, yang menghubungkan militerisme AS dengan kehancuran lingkungan, Crawford (yang mengabaikan karya Sanders dalam bukunya) memutuskan kaitan antara Pentagon dan fondasi kapitalisnya. Dengan pandangan yang sempit soal karbon, ia kemudian bertanya-tanya mengapa pemerintahnya tidak secara halus mengurangi ukuran militernya—ia hanya menyarankan pemangkasan basis militer sebesar 20%—untuk mengurangi dampak iklimnya.

Gagasan tentang “militer hijau” juga mengabaikan jejak ekologis militer, baik secara langsung melalui peperangan maupun secara tidak langsung melalui produksi di sepanjang rantai pasokan. Meskipun jarang dibahas, perang adalah pembunuh keanekaragaman hayati. Antara tahun 1950 hingga 2000, lebih dari 80% konflik berlangsung langsung di dalam hotspot keanekaragaman hayati—wilayah di mana spesies-spesies sebagian besar hanya hidup di habitat lokal dan umumnya sensitif terhadap gangguan manusia.

Istilah “ekosida” pertama kali diciptakan pada tahun 1970 oleh ahli biologi Arthur W. Galston, untuk merujuk pada penghancuran besar-besaran terhadap lingkungan melalui penggunaan herbisida “defoliasi” oleh Amerika Serikat di Vietnam. Bahan kimia yang kemudian dikenal sebagai Agent Orange itu diproduksi oleh perusahaan agribisnis Amerika seperti Dow Chemical dan Monsanto, dan digunakan oleh militer AS untuk menghancurkan hutan dan tanaman pangan musuh. Setidaknya 21 juta galon disemprotkan. Di Vietnam Selatan, 43% lahan pertanian dan 44% hutan disemprot setidaknya sekali oleh misi defoliasi AS.

Setelah kampanye defoliasi, Jon Mitchell menulis dalam bukunya yang mengerikan, *Poisoning the Pacific: The US Military’s Secret Dumping of Plutonium, Chemical Weapons, and Agent Orange*, bahwa “Hutan-hutan menjadi sunyi ketika bahan kimia membunuh pertama serangga, lalu burung dan katak kecil; kadang-kadang monyet jatuh pingsan dari pohon. Di ladang desa, kawanan ayam dan bebek mati, dan ikan mengapung mati di permukaan kolam.”

Asosiasi Korban Agent Orange Vietnam (VAVA) menyatakan bahwa sekitar 4,8 juta orang menderita penyakit atau mengalami disabilitas akibat paparan zat tersebut. Perusahaan-perusahaan seperti Monsanto terus berjuang melawan gugatan hukum di pengadilan dan menyangkal tanggung jawab mereka. Hingga hari ini, bayi-bayi yang lahir di Vietnam, serta anak-anak dari para veteran perang, kemungkinan besar masih mengalami cacat lahir akibat perang biologis yang dilakukan Amerika Serikat.

Wilayah lain di kawasan ini juga sangat terdampak oleh kampanye militer AS—dan dalam beberapa kasus, Jepang. Selama beberapa dekade, militer AS membuang, membakar, dan mengubur limbah beracun serta bahan kimia berbahaya di perairan Pasifik Asia. Bom nuklir diledakkan di pulau-pulau, kadang-kadang di bawah air. Penduduk asli yang tinggal di sekitar lokasi tersebut terkontaminasi oleh radiasi, yang secara resmi disangkal oleh otoritas AS. Kehidupan laut dan habitat lokal hancur. Amerika Serikat sering berbohong atau menolak bertanggung jawab sepenuhnya atas pencemaran yang ditimbulkan oleh pangkalan militer aktif dan operasi mereka di luar negeri, yang biayanya mencapai miliaran dolar, belum termasuk kerusakan dahsyat terhadap kehidupan.

Sebuah studi pada tahun 2023 tentang dampak lingkungan dari invasi Rusia ke Ukraina memperkirakan bahwa perang tersebut menghasilkan lebih dari 120 juta ton gas rumah kaca dalam 12 bulan—setara dengan emisi tahunan negara Belgia. Kendaraan militer, pembangunan

senjata baru, rekonstruksi infrastruktur sipil, migrasi massal, kebocoran pipa gas, dan bahkan peningkatan jumlah serta luas kebakaran hutan semuanya turut menyumbang emisi GRK. Ukraina mengalami tingkat polusi udara yang tinggi, serta pencemaran air dan tanah. Militer Rusia telah melakukan operasi di lebih dari sepertiga wilayah yang dilindungi di Ukraina. Selain korban jiwa, perang ini juga menghancurkan lingkungan hidup Ukraina.

Mengikuti jejak kebiadaban AS di Indochina, pengeboman genosidal Israel terhadap Gaza juga merupakan bentuk ekosida. “Bahan kimia beracun dan bahan peledak menghujani wilayah Gaza; sistem sanitasi dan pengolahan air hancur... debu dan puing dari bangunan yang hancur mencemari udara dan tanah... meninggalkan lapisan baru bahan kimia beracun di tanah,” lapor Al Jazeera tak lama setelah invasi bulan Oktober 2023. Selama bertahun-tahun, Israel telah berulang kali menyerang lingkungan Palestina. Bahkan di masa damai, Israel telah meratakan lahan untuk membuat “zona penyangga” antara tembok pemisah dan Gaza, serta menyemprotkan bahan kimia herbisida yang merusak tanaman pangan.

Banyak ilmuwan berpendapat bahwa perubahan iklim meningkatkan risiko konflik kekerasan di dalam dan antarnegara. Tentu saja, tidak mungkin memprediksi masa depan secara pasti. Tetapi jika kita melewati titik-titik kritis dan menciptakan lingkungan yang jauh lebih ganas—dengan kekeringan yang lebih parah, gelombang panas, kebakaran hutan, badai, banjir, kepunahan massal, hingga pandemi, runtuhnya sistem sosial, dan migrasi massal—kemungkinan besar konflik atas sumber daya yang langka akan terjadi, dan negara-negara kaya akan memaksakan kehendaknya melalui kekuatan militer. Apa yang kita pikir akan terjadi ketika orang-orang tak lagi bisa tinggal di Timur Tengah, atau ketika tanaman di Tepi Barat musnah akibat kekeringan?

Amerika Serikat lahir dari perbudakan dan genosida, apartheid Jim Crow, serta kekaisaran global. Kini negara itu memimpin horor pamungkas: ekosida global. Militer Amerika, yang didukung oleh teknologi besar (Big Tech), akan melakukan segala cara untuk mempertahankan hegemoni AS. Dengan dasar kesenjangan kekayaan antara Utara dan Selatan, Kekaisaran Amerika akan mengubur seluruh umat manusia—dan sebagian besar bentuk kehidupan lain—sebelum melepaskan kekayaan dan kekuasaannya. Ia adalah ancaman terbesar terhadap kehidupan di Bumi dalam sejarah manusia.

# 7
# Mengawasi dan Menghukum

Jika perjuangan pembebasan nasional dan lingkungan hidup terancam oleh intervensi militer AS, maka perjuangan para aktivis juga semakin terancam oleh pengawasan berteknologi tinggi. Ketika planet ini memanas, kekuatan-kekuatan represif memperluas kekuasaannya melalui teknologi canggih. Jaringan kamera pintar, pengenalan wajah, pembaca plat nomor kendaraan, biometrik, dan basis data terpusat berskala besar kini berada di tangan otoritas penegak hukum, memperluas penglihatan dan pendengaran mereka ke seluruh ruang publik dan privat—baik fisik maupun siber—bersama dengan (klaim) kemampuan mereka dalam memprediksi pola perilaku.

Sementara negara-negara Barat mengembangkan teknologi inti ini, penggunaannya kini menyebar ke seluruh dunia—dari Tiongkok dan India hingga Brasil dan Afrika Selatan. Banyak negara di Global Selatan memang kekurangan sumber daya untuk membangun atau menerapkan sistem ini secara efektif, tetapi sistem-sistem tersebut tetap dapat menimbulkan kerusakan nyata, dan hanya sedikit transparansi mengenai cara penggunaannya.

Seperti yang akan kita lihat, kepolisian, sistem penjara, sistem hukum, dan patroli perbatasan bekerja sama dengan perusahaan teknologi untuk membangun solusi berbasis pemenjaraan yang mencakup seluruh jalur koreksi, mulai dari kenakalan remaja hingga masa percobaan dan pembebasan bersyarat.

Mari kita mulai dari Afrika Selatan, tempat gelombang protes mahasiswa mengguncang negara tersebut.

## DISTOPIA KEPENJARAAN

Hampir satu dekade yang lalu, sebuah pemberontakan mahasiswa nasional meletus di Afrika Selatan dengan nama gerakan #FeesMustFall. Aksi protes mahasiswa memang pernah terjadi di negara tersebut sebelumnya, tetapi gerakan ini berada pada level yang sama sekali berbeda. Pada 9 Maret 2015, seorang mahasiswa dari University of Cape Town (UCT) bernama Chumani Maxwele melemparkan seember kotoran ke arah patung Cecil John Rhodes, penjajah Inggris abad ke-19 yang telah membantai penduduk Afrika bagian selatan setelah ditemukan cadangan berlian dan emas di tanah Afrika Selatan. Patung tersebut berdiri di kampus Rugby Road UCT, menghadap seluruh Kota Cape Town—sebuah simbol menyakitkan dari supremasi kulit putih di negara yang dikenal paling timpang secara sosial di dunia. Dari peristiwa itulah gerakan Rhodes Must Fall lahir.

*Figure 7.1* Student protests in South Africa

*Students triumphantly secure the removal of a Cecil John Rhodes statue at UCT. Source: NPR, 2017.*[3]

Gerakan ini segera menyebar ke seluruh negeri. Di Rhodes University, tempat saya menempuh studi doktoral, kami menuntut agar nama universitas kami diubah, dan para pengunjuk rasa mulai menyebutnya sebagai UCKAR (University Currently Known as Rhodes – Universitas yang Saat Ini Dikenal sebagai Rhodes). Sementara itu, mahasiswa di berbagai kampus mulai menuntut keadilan sosial yang lebih luas, termasuk inklusi finansial.

Ketika Afrika Selatan bertransisi dari rezim apartheid menuju “demokrasi”, tidak ada reparasi atau redistribusi kekayaan dan pendapatan yang dilakukan. Hanya sedikit program kesejahteraan sosial yang diterapkan, seperti rumah murah melalui Program Rekonstruksi dan Pembangunan (RDP) serta tunjangan sosial untuk anak-anak dan lansia. Saat ini, sebanyak dua pertiga dari populasi hidup dengan kurang dari $3 per hari. Dalam kondisi ini, banyak mahasiswa yang tidak dapat melanjutkan studi mereka hanya karena orang tua mereka adalah korban kolonialisme dan apartheid.

Pada Oktober tahun itu, mahasiswa secara serempak menutup seluruh 26 universitas—serta beberapa perguruan tinggi lain (setara dengan “community colleges” di AS)—dengan tuntutan untuk membatalkan kenaikan biaya kuliah tahunan. Universitas menyerah, tetapi perjuangan belum selesai. Tahun berikutnya, gerakan perlawanan berlanjut, kali ini dengan tuntutan yang lebih luas. Di antaranya adalah pengangkatan tenaga kerja kampus (untuk memperbaiki kondisi kerja para pekerja layanan), penanganan kekerasan seksual yang lebih baik di kampus, dekolonisasi universitas, serta pendidikan gratis dan tidak dikomodifikasi untuk semua orang. Untuk memaksakan tuntutan mereka, mahasiswa memblokir akses kampus, menghentikan kegiatan belajar-mengajar, bahkan membakar beberapa gedung kampus.

Situasi memanas, dan pihak universitas merespons dengan kekerasan yang disertai pengamanan berteknologi tinggi.

Saya ikut serta dalam aksi protes di Rhodes, awalnya sebagai peserta pada tahun 2015, kemudian terlibat penuh pada 2016. Saya bergabung dalam kelompok inti di kampus, dan di sanalah saya belajar tentang kecemasan yang dirasakan para pengunjuk rasa di era digital. Mahasiswa (termasuk saya) khawatir bahwa ponsel mereka disadap, dan beberapa menjadi takut untuk berkomunikasi secara bebas melalui perangkat elektronik. Kami mulai memperhatikan pria-pria dewasa dengan ransel yang tidak dikenal sering muncul di kampus. Pada saat yang sama, saya mulai melihat kamera CCTV baru bermunculan seperti jamur. Saya pernah bertanya kepada salah satu pemimpin mahasiswa apakah ia khawatir, ia menjawab, “tidak, kami tidak peduli soal itu.” Namun ternyata, sikap itu keliru.

Saat melakukan long march ke kantor polisi setempat, salah satu pemimpin mahasiswa kami memukul kap mobil butut yang mengikuti kami ketika kami mengumpulkan rekan-rekan dari asrama mahasiswa. Ketika kami mulai berbaris melalui kota menuju kantor polisi, mobil yang sama bergabung dengan kendaraan polisi yang membuntuti kami. Ia ada di sana untuk mengintimidasi kami. Pada saat yang sama, saya dan beberapa orang lainnya menerima panggilan telepon dari nomor-nomor asing dengan kode negara tetangga.

Terjadi hari-hari yang benar-benar kacau. Suatu ketika, saat konferensi pers damai di hadapan media nasional, terjadi bentrokan antara mahasiswa dan satpam kampus. Tak lama kemudian, pasukan keamanan menembakkan gas air mata dan peluru karet secara membabi buta kepada siapa saja yang terlihat ikut dalam aksi protes. Selongsong peluru karet berserakan di kampus. Seorang mahasiswa mengalami patah lengan, yang lain mengalami lebam hebat. Saat aksi protes di University of the Witwatersrand, seorang mahasiswa bernama Shaeera Kalla ditembak sembilan kali di punggung dan harus dilarikan ke rumah sakit. Dalam insiden lain, seorang petugas kebersihan kampus terkena peluru nyasar dan kehilangan penglihatan pada satu matanya.

Beberapa mahasiswa membalas dengan aksi vandalisme, meskipun dalam skala rendah, seperti melempari bangunan kampus dengan batu. Berkat jaringan CCTV yang semakin luas, pihak berwenang dapat memantau semuanya. Sebuah daftar berisi lebih dari 30 mahasiswa “buronan” dibuat di kampus saya, dan beberapa mahasiswa memilih bersembunyi. Pada akhirnya, para pemimpin digiring ke pengadilan. Beberapa dari mereka dikeluarkan dari kampus. Salah satu cara menekan aksi protes adalah dengan menargetkan para pemimpin dan menjadikan mereka contoh.

Militerisasi dan pengamanan memperparah situasi menjadi lebih keras. Orang-orang yang masih bertahan adalah mereka yang benar-benar putus asa dan pendukung setia mereka. Otoritas menyebut kami sebagai minoritas militan—setelah sebelumnya mereka membawa senjata dan menakuti-nakuti sebagian besar pengunjuk rasa lainnya. Dalam sebuah wawancara dengan pihak keamanan kampus, saya diberitahu bahwa pihak universitas menggunakan teknologi pengenalan wajah untuk mengidentifikasi orang-orang yang dianggap “berbahaya.” Para pengunjuk rasa di berbagai universitas mulai mengenakan masker untuk menyembunyikan identitas mereka. Tapi bagi banyak orang, sudah terlambat. Ketika kami tiba di kantor polisi di Grahamstown dalam aksi protes yang saya sebutkan tadi, salah satu pemimpin mahasiswa berkata, “kamera-kamera itu harus dimusnahkan.”

**Melawan Para Pembela Lingkungan**

Hari ini, kita menghadapi tantangan paling besar dalam sejarah. Kita harus mengubah cara

hidup kita. Ini berarti, seperti yang dikatakan para aktivis lingkungan, “perubahan sistem, bukan perubahan iklim.” Dan perubahan sistem itu harus bersifat ekososialis—karena kita sudah tidak punya waktu lagi untuk mengambil risiko bahwa kapitalisme akan menghancurkan planet kita secara permanen.

Seperti yang telah kita lihat, agar transisi menuju keadilan dan keberlanjutan bisa terjadi, kita perlu menghapus kelas sosial. Itu adalah tantangan yang sangat besar. Dalam era modern, belum ada satu pun gerakan yang benar-benar berhasil menciptakan masyarakat yang egaliter sejati—yakni masyarakat yang mendistribusikan kekuasaan politik, ekonomi, dan sosial secara merata. Bahkan negara-negara yang disebut “sosialis” seperti Uni Soviet, Tiongkok di bawah Mao, dan Kuba di bawah Castro masih mempertahankan tingkat ketimpangan kelas tertentu, dan negara tetap memerintah rakyatnya dengan tangan besi, merampas kebebasan dan hak menentukan nasib sendiri dari rakyat.

Untuk menjadikan *degrowth* (pengurangan pertumbuhan ekonomi) sebagai kenyataan hidup—bukan sekadar visi teoritis bagi masyarakat—akan membutuhkan tingkat perlawanan rakyat yang belum pernah terjadi sebelumnya. Dan perlawanan itu harus bersifat tegas. “Kalau kita bisa menyelesaikan ini sambil minum teh, pastilah sudah selesai dari dulu,” kata seorang pengunjuk rasa dalam aksi #FeesMustFall. Para demonstran tidak punya pilihan selain memaksakan tuntutan mereka, karena pihak berwenang tidak akan membantu hanya karena tuntutan itu adil dan wajar. Mengangkat poster dan melakukan aksi damai tidak cukup. Gerakan #FeesMustFall akhirnya memang berhasil memenangkan beberapa konsesi, termasuk pengalihan status pekerja outsourcing menjadi pegawai tetap untuk pekerja layanan kampus dan program bantuan mahasiswa (kebanyakan berupa pinjaman) untuk secara drastis mengurangi diskriminasi pendidikan terhadap kaum miskin dari penduduk kulit hitam Afrika. Namun bahkan kemenangan kecil dan parsial ini—yang sama sekali bukan distribusi ulang kekayaan dan kekuasaan secara besar-besaran—hanya bisa diperoleh lewat aksi langsung di tengah kekerasan.

Tak perlu dikatakan, gerakan *degrowth* tidak akan mampu menghapus ketimpangan antarnegara dan di dalam negara hanya dengan minum teh bersama.

Para aktivis lingkungan sangat rentan terhadap pengawasan teknologi tinggi dan represi. Ini terutama berlaku bagi mereka yang menuntut perubahan radikal. Jika gerakan *degrowth* mendapatkan momentum, mereka akan menghadapi represi paling berat dalam sejarah, karena mereka menyerukan penghapusan kekayaan dan kekuasaan terpusat secara cepat.

Sudah ada banyak kasus represi negara terhadap aktivis lingkungan. Pada tahun 2022, VICE News menerbitkan dokumen-dokumen penyelidikan FBI terhadap gerakan lingkungan sebagai kasus “ekoterorisme,” yang mereka definisikan sebagai “penggunaan atau ancaman penggunaan kekerasan yang bersifat kriminal terhadap korban atau properti yang tidak bersalah oleh kelompok subnasional yang berorientasi lingkungan untuk alasan politik-lingkungan.”
Tindakan-tindakan yang diselidiki termasuk memotong pagar untuk membebaskan hewan dari peternakan bulu dan mencuri peralatan dari rumah potong hewan. Kelompok-kelompok yang diselidiki termasuk Greenpeace, Earth First, dan Earth Liberation Front.

Meskipun penyelidikan tersebut berlangsung pada tahun 1980-an, 1990-an, dan awal 2000-an, hal ini tetap relevan dengan gerakan hari ini. Menanggapi artikel tersebut, Greenpeace menolak label ekoteroris, dengan menyatakan bahwa “Greenpeace USA memiliki tradisi dan rekam jejak selama 50 tahun dalam ketidaktaatan sipil yang damai dan tanpa kekerasan.” Rolf Skar,

seorang pengorganisir Greenpeace, mengatakan bahwa aksi langsung adalah “upaya terakhir.” Namun seiring dengan memanasnya situasi—secara harfiah maupun kiasan—aksi langsung akan menjadi semakin diperlukan untuk melakukan transformasi radikal, yang pada gilirannya akan memicu pengawasan dan represi negara. Undang-undang baru yang mengkategorikan pembela lingkungan sebagai “teroris” hampir pasti akan bermunculan.

Pada 2022, Privacy International melakukan survei terhadap para aktivis iklim untuk mengetahui pengalaman dan pandangan mereka terhadap teknologi. Hasilnya menunjukkan:

- 93% menggunakan komputer/laptop dan 83% menggunakan ponsel untuk pekerjaan mereka.
- 90% menggunakan media sosial untuk aktivisme mereka.
- 59% merasa bahwa mereka telah menjadi sasaran pengawasan berbasis teknologi.

Beberapa peristiwa baru-baru ini menjadi bukti nyata. Dokumen yang diperoleh *The Intercept* mengungkap bahwa aparat penegak hukum dan petugas keamanan swasta mengawasi para penentang proyek Dakota Access Pipeline yang bersifat non-kekerasan pada tahun 2016. Sebuah firma keamanan “kontra-pemberontakan” bernama TigerSwan melakukan pengawasan melalui “teknologi udara, pemantauan media sosial, dan infiltrasi langsung, serta upaya memengaruhi opini publik melalui kampanye informasi tandingan.” Profil “Person of Interest” (Orang yang Dicurigai) dibuat, dan perusahaan tersebut bahkan memprofilkan orang-orang Palestina dan Muslim.

Dalam satu insiden, aktivis Oglala Lakota Sioux bernama Red Fawn Fallis dijegal oleh tiga petugas penegak hukum dan dibaringkan ke tanah dengan posisi tengkurap. Ia kemudian diduga menembakkan tiga kali tembakan dari bawah tubuhnya (saat melawan penangkapan) menggunakan pistol yang diberikan oleh pasangannya—yang ternyata adalah informan FBI berbayar yang menyusup ke dalam kelompoknya. Ia menjalani hukuman empat tahun penjara federal. “Red Fawn secara khusus menjadi sasaran aparat penegak hukum di Standing Rock—dan, sayangnya, dia akhirnya menanggung beban kemarahan polisi dan negara atas perlawanan kita,” kata Chase Iron Eyes dari Lakota Law Project kepada pers. “Tentu saja kita tahu bahwa para penjahat sesungguhnya adalah perusahaan minyak dan mereka yang di pemerintahan serta penegak hukum yang membantu dan membiarkan perusakan Ibu Bumi.” Seiring meluasnya aktivisme, kejadian-kejadian semacam ini akan semakin sering terjadi.

Para aktivis lingkungan di negara-negara Global Selatan sangat rentan terhadap aparat represif dan pengawasan digital. Laporan tahun 2022 yang diterbitkan oleh Global Witness mendokumentasikan bahwa 1.733 pembela lingkungan dan tanah telah dibunuh selama satu dekade terakhir. Setidaknya satu aktivis lingkungan dibunuh setiap dua hari. Negara-negara paling mematikan termasuk Brasil, Kolombia, Filipina, dan Meksiko. Menanggapi laporan ini, aktivis India Vandana Shiva mengatakan bahwa para pembela lingkungan tidak hanya mempertaruhkan nyawa mereka, mereka juga:

> “Menghadapi seluruh cara pandang [Barat]—cara melihat alam bukan sebagai sesuatu yang harus dihargai dan dilindungi, melainkan ditaklukkan dan dikuasai… hampir semua pembela lingkungan dan tanah yang dibunuh berasal dari Global Selatan, dan namun bukan Global Selatan yang menikmati apa yang disebut sebagai ‘imbalan ekonomi’ dari seluruh kekerasan ini. Kebenaran terakhir dan

paling menyedihkan adalah bahwa cara pandang ini telah membawa kita ke ambang kehancuran. Kita tidak hanya sedang dalam keadaan darurat iklim. Kita berada di kaki bukit kepunahan massal keenam, dan para pembela ini adalah segelintir orang yang berdiri menghadang kehancuran itu. Mereka tidak hanya layak dilindungi karena alasan moral. Masa depan spesies kita, dan planet ini, bergantung pada mereka."

Pada tahun 2018, sebuah survei yang dilakukan dalam studi oleh Swedish Society for Nature Conservation menemukan hal-hal berikut:

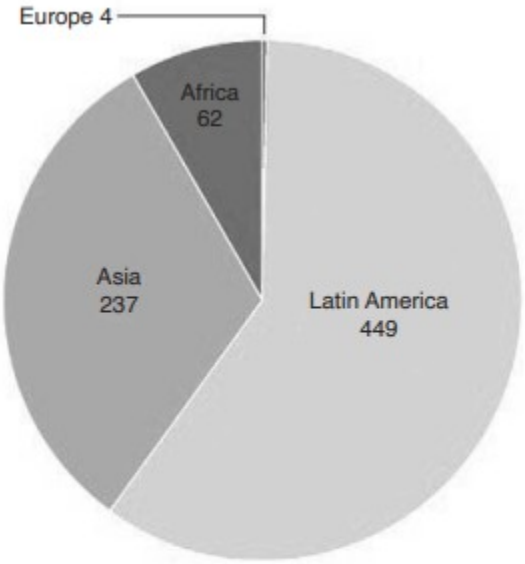



*Figure 7.2* Number of environmental defenders murdered per continent, 2015–18 (courtesy of *Naturskyddsföreningen*)

*Source: SSNP, 2018.*[12]

- Sebanyak 17 dari 25 (68%) organisasi lingkungan responden—seluruhnya berada di Global Selatan—mengalami pengawasan secara fisik maupun digital.
- Delapan puluh persen mengatakan mereka kesulitan menjalankan aktivitas sesuai rencana.
- Hampir setengahnya (44%) mengaku menjadi sasaran kampanye hitam dan 40% menerima ancaman pembunuhan terhadap karyawan mereka.
- Dua puluh lima persen menyatakan bahwa karyawan atau kelompok sasaran organisasi mereka telah dibunuh akibat kerja-kerja lingkungan yang mereka lakukan.

Hambatan lain yang mereka hadapi termasuk penangkapan, larangan bepergian, tuduhan yang direkayasa, dan pembekuan pendanaan.

Ancaman pengawasan yang terus berkembang ini tidak terbatas hanya pada para aktivis

lingkungan. Faktanya, seperti yang telah kita lihat sepanjang buku ini, perjuangan untuk keadilan sosial dan kesetaraan berjalan seiring dengan perjuangan untuk keadilan lingkungan. Mengingat bahwa isu-isu besar seperti penghapusan kelas sosial, anti-kolonialisme, kesetaraan sosial, dan penentuan nasib sendiri secara demokratis sangatlah saling berkelindan, secara umum tidak mungkin memperlakukan perjuangan-perjuangan ini sebagai hal yang terpisah. Oleh karena itu, bahaya pengawasan adalah persoalan yang menyangkut semua orang.

Selain negara keamanan nasional, terdapat empat institusi utama yang menjalankan represi secara digital: kepolisian, penjara, pengadilan, dan patroli perbatasan. Bersama dengan militer, keempatnya secara kolektif menguasai alat-alat kekerasan—seperti senjata yang diarahkan ke kepala rakyat untuk mempertahankan status quo.

Seperti halnya pada militer, kelompok "kiri" di bidang teknologi umumnya memperlakukan teknologi karseral (teknologi penindasan berbasis sistem hukum pidana) sebagai kumpulan perangkat terpisah, seolah-olah hanya sekadar mainan baru bagi polisi. Akibatnya, perhatian mereka kebanyakan hanya tertuju pada unsur-unsur yang paling kontroversial, seperti pengenalan wajah (*facial recognition*) dan sistem prediktif kepolisian. Ini adalah pendekatan yang keliru.

Sebagaimana dalam konteks militer, kita seharusnya memahami teknologi karseral sebagai sebuah mesin dengan "otak" terpusat yang tersusun dari berbagai komponen yang saling terintegrasi.
Jaringan kamera CCTV pintar, analitik video, pengenalan wajah dan biometrik lainnya, mikrofon, sensor kimia, drone udara dan darat, kamera tubuh, ponsel pintar dan tablet polisi, analitik di titik pengambilan data (*edge analytics*), pengawasan internet, sistem *big data*, dan komputasi awan—semuanya bekerja sebagai sebuah simfoni represi yang diarahkan oleh pihak berwenang dari pusat komando dan kendali yang terpusat. Teknologi ini memperkuat dan mempercepat alat-alat kekerasan.

Selain itu, kita juga harus mengontekstualisasikan sistem-sistem ini dalam hubungannya dengan lembaga-lembaga lainnya. Sistem terpusat untuk kepolisian, penjara, pengadilan, dan patroli perbatasan—serta badan intelijen seperti yang telah dibahas sebelumnya—sering kali bekerja sama. Mereka mengambil data dari pasar terbuka (melalui broker data) atau memperolehnya dari perusahaan teknologi, sementara banyak pegawai berpindah antar lembaga melalui mekanisme *revolving door* (perputaran jabatan). Lembaga-lembaga ini kemungkinan besar akan semakin terintegrasi seiring meningkatnya krisis global.

Universitas juga ikut mengembangkan teknologi untuk sektor swasta, dan sering kali memberikan dukungan melalui publikasi-publikasi akademik.

Mari kita tinjau satu per satu institusi utama dari represi digital.

## Polisi Digital

Seperti telah disebutkan sebelumnya, saya pertama kali bersentuhan dengan pengawasan "pintar" lewat pengalaman pribadi. Ketika saya menyaksikan kamera-kamera dipasang di Universitas Rhodes untuk mengawasi para demonstran *Fees Must Fall*, saya mulai menyelidiki perkembangan teknologi jaringan kamera CCTV terkini. Saya menemukan dari sebuah dokumenter VPRO di YouTube bahwa jaringan *fiber-to-the-home* pertama di Afrika Selatan sedang diluncurkan di kawasan Parkhurst, Johannesburg. Tujuan utamanya, menurut Asosiasi Warga dan Pemilik Usaha Parkhurst (PRABOA), bukanlah untuk menyediakan internet

berkecepatan tinggi bagi penggunaan sehari-hari, seperti yang mungkin kita harapkan. Sebaliknya, jaringan itu dipasang untuk memperkuat pengawasan berteknologi tinggi bagi perusahaan keamanan swasta. Internet rumah berkecepatan tinggi hanyalah manfaat tambahan.[14]

Apa yang kemudian saya temukan sungguh mengejutkan. Puluhan tahun yang lalu, kamera CCTV adalah perangkat analog yang merekam gambar buram ke kaset VHS. Mereka adalah unit-unit mandiri—misalnya di SPBU atau toko—yang tidak terhubung ke jaringan luas. Ketika terjadi kejahatan, polisi harus mendatangi lokasi, memeriksa rekaman, dan jika pelaku melarikan diri, mereka harus mencari kamera lain di sekitarnya dan mengulangi proses tersebut—atau hanya bisa mengandalkan apa yang ada. Kapasitas pengawasan saat itu sangat terbatas. Kini, hal itu tidak lagi berlaku.

Pada tahun 1996, kamera pengawasan digital pertama kali diciptakan oleh perusahaan Swedia, Axis Communications. Dengan rekaman yang telah didigitalkan dan penyebaran komputer yang terhubung internet yang terjangkau ke seluruh masyarakat, perusahaan-perusahaan kemudian mengembangkan perangkat lunak manajemen video (VMS) yang memungkinkan banyak umpan kamera dikelola melalui satu antarmuka perangkat lunak. Sementara itu, pengembang perangkat lunak mulai menciptakan *video analytics* yang mampu mengenali objek (seperti "kaos merah" atau "mobil"), mengidentifikasi orang atau benda tertentu (seperti wajah atau plat nomor), melakukan analisis (seperti peta panas dari pergerakan orang di area tertentu), dan mendeteksi perilaku (seperti "berlari" atau "mengendarai sepeda").

Peluncuran proyek di Parkhurst—sebuah proyek percontohan yang kemudian melahirkan perusahaan bernama "Vumacam"—menggunakan beberapa fitur "pintar" tersebut. Proyek ini memakai Milestone VMS (berbasis di Denmark), *video analytics* buatan perusahaan Israel BriefCam, dan fitur yang disebut *iSentry* untuk mendeteksi "perilaku tidak biasa" yang awalnya dikembangkan untuk keperluan militer Australia. CEO Vumacam, Ricky Croock, mengintegrasikan iSentry ke dalam kerajaan keamanan pribadinya.

Ketua PRABOA, Cheryl Labuschagne, mengatakan bahwa Parkhurst akan menggunakan "teknologi GPS dan sebagainya untuk memetakan lokasi insiden" dan menentukan "gerakan mana yang dianggap tidak biasa dibandingkan dengan pergerakan normal di lingkungan seperti orang-orang berjalan-jalan dengan anjing mereka." Labuschagne tidak menjelaskan apa yang dimaksud dengan "perilaku tidak biasa," namun sebuah video promosi iSentry mengisi kekosongan tersebut. Video berjudul "Unusual Behavior Detection" itu menampilkan seorang pemuda kulit hitam yang dianggap "pengemis" oleh sistem AI video analytics iSentry. Dalam hitungan detik, ia dan rekannya ditangkap secara paksa oleh sekelompok petugas bersenjata semi-otomatis. Labuschagne menyatakan bahwa ia "sangat-sangat berharap bahwa apa yang kami mulai ini adalah sebuah revolusi" di Afrika Selatan.[15]

Pada awal tahun 2017, saya menerbitkan laporan pertama berjudul *"Apartheid in the Shadows"* di sebuah media berbasis di AS, *Counterpunch*.[16] Beberapa tahun kemudian, inisiatif tersebut muncul ke permukaan dengan nama resmi *Vumacam*. Perusahaan ini mengumumkan rencananya untuk memasang 13.000 kamera, dimulai dari Johannesburg lalu menyebar ke kota-kota lain. (Sejak itu, Croock mengatakan bahwa mereka berencana memasang lebih dari 100.000 kamera; mereka telah mencapai 8.000 kamera pada akhir tahun 2023.)[17] Pada tahun yang sama, saya menerbitkan laporan investigatif pertama yang mendetail mengenai model bisnis Vumacam dan kaitannya dengan rasisme apartheid di *VICE News Motherboard*. Laporan tersebut mencakup salinan laporan kerja nyata ("*shift report*") yang dikeluarkan oleh perusahaan Fibrehoods milik Croock, yang mencatat 14 insiden yang menandai 28 orang

sebagai “mencurigakan” di kawasan pinggiran Johannesburg. Semua dari 28 orang yang ditandai karena “perilaku tidak biasa” tersebut adalah orang kulit hitam, meskipun mayoritas penduduk kawasan tersebut adalah kulit putih.[18]

Proyek ini juga terkait erat dengan praktik kepolisian yang rasis dan telah terdokumentasi dengan baik oleh industri pengawasan swasta di Afrika Selatan.[19] Seperti yang saya tulis dalam artikel:

> Dalam sebuah pengarahan pada November 2014 mengenai pengawasan berbasis fiber di Parkhurst, James Bowling—saat itu manajer portofolio keamanan kawasan tersebut—mengatakan kepada hadirin bahwa sistem keamanan akan digunakan “untuk mulai membuat profil orang-orang.” Ia menjelaskan bahwa perusahaan keamanan bisa mengambil foto dan sidik jari digital menggunakan mesin sentuh portabel, serta memanfaatkan Kepolisian Afrika Selatan dan perusahaan swasta untuk membangun profil orang-orang yang sering berada di kawasan itu. “Jika mereka menjadi masalah,” ujar Bowling, “kamu sudah punya profil mereka dan tahu siapa mereka, dan begitulah kamu mulai menurunkan angka kejahatan.”

Orang-orang yang berjalan di jalanan secara hukum tidak diwajibkan untuk menunjukkan identitas atau menjawab pertanyaan dari warga atau petugas keamanan swasta. “Tapi ketika ada orang-orang dalam kendaraan intimidatif dengan rompi anti peluru dan senjata besar, itu bisa … berfungsi untuk mencegah kejahatan,” kata pembicara lain dari SafeParks. “Jika mereka memilih untuk tidak menjawab dan tidak memberikan alasan yang sah atas keberadaan mereka, maka pasti ada alasannya. Itu menjadi tanda bahaya.”

Enam bulan sebelumnya, Bowling mengatakan kepada warga bahwa keamanan swasta akan menghentikan dan menggeledah orang-orang yang “tampak tidak pada tempatnya” dan akan menghubungi Kepolisian Afrika Selatan jika dianggap perlu… Pada tahun 2016, Parkhurst memperbarui situs web SafeParks mereka dengan pesan kepada warganya: *“Jangan beri pengemis dan gelandangan makanan atau uang, itu mendorong mereka untuk tetap tinggal di kawasan ini dan sebagian dari mereka berkontribusi terhadap kejahatan.”*[20]

Vumacam meneruskan semangat sistem buku izin pengawasan (*surveillance passbooks*) yang dulu diberlakukan kepada warga Afrika selama era apartheid. Disebut *“dompas”* (pelesetan dari *dumb passes*) oleh orang Afrika, buku ini digunakan untuk menegakkan segregasi tempat tinggal dengan mencatat dan membatasi pergerakan warga Afrika. Jika sistem izin ini dulu merupakan bentuk segregasi de jure (berdasarkan hukum), maka sistem kepolisian berteknologi tinggi saat ini memperparah bentuk segregasi de facto (secara praktik) yang bertujuan membatasi kehadiran warga Afrika “dari luar” di kawasan yang lebih makmur. Ini juga mengikis hak-hak sipil seperti kebebasan berkumpul dan hak untuk melakukan protes. Vumacam saat ini tengah memperluas jangkauannya ke negara-negara Afrika lainnya.

Pada akhir 2019, media melaporkan bahwa Microsoft menyediakan layanan komputasi awan (*cloud services*) untuk Vumacam. Sejak itu, Vumacam telah mengembangkan sistem manajemen informasi keamanan fisik (*PSIM*) yang diberi nama *Proof*, dan dihosting melalui Microsoft Azure. Aplikasi ini tercantum dalam repositori online Microsoft, AppSource, bahkan mengiklankan fitur *“Bantuan CCTV Saat Terjadi Kerusuhan Sipil.”*[21]

*Figure 7.3* Residential inequality in Johannesburg

*Parkhurst houses are on the top, Alexandra township shacks are on the bottom. Source for images: Google Earth.*

Kemitraan publik-swasta membantu otoritas kepolisian memperluas jaringan mereka sejauh dan seluas mungkin. Jaringan kamera pintar sangat mahal, jadi tidak mengherankan bahwa Vumacam kini bermitra dengan kepolisian Afrika Selatan untuk memberi mereka akses ke jaringan pengawasan privatnya. Selain itu, Vumacam atau kepolisian mungkin pada akhirnya akan mengizinkan warga untuk menyambungkan kamera pribadi mereka ke jaringan ini sebagai cara untuk semakin memprivatisasi biaya. Banyak warga pinggiran kota (sering kali bersikap rasis) dan pelaku usaha yang mengabaikan hak-hak sipil demi memantau apa yang mereka anggap sebagai “ancaman” dari warga Afrika.

Namun persoalannya tidak berhenti di situ. Dalam serangkaian wawancara, otoritas kota di Afrika Selatan mengatakan kepada saya bahwa mereka telah menggunakan kamera pengawas untuk memantau para aktivis, mulai dari demonstran *Fees Must Fall* hingga serikat buruh yang menggelar aksi di kota. Selain itu, pihak keamanan kampus juga mengatakan kepada saya bahwa mereka meningkatkan teknologi pengawasan di kampus dengan memasang peralatan yang dilengkapi pengenalan wajah, mikrofon, sensor kimia, analitik video, dan pengambilan sidik jari—sebagian besar karena kekhawatiran terhadap aksi demonstrasi mahasiswa.

Pada tahun 2022, Panyaza Lesufi, Premier (kepala pemerintahan) Provinsi Gauteng (yang menaungi Johannesburg dan Pretoria, dua dari empat kota utama di Afrika Selatan), mengumumkan rencana pemasangan kamera pengenal wajah "di setiap jalan" di Gauteng, disertai armada drone kepolisian dan teknologi kepolisian canggih lainnya. Sebuah fasilitas sebesar stadion sepak bola akan dibangun untuk menyimpan rekaman pengawasan ini dan mempekerjakan staf untuk memata-matai provinsi, sambil memperluas wewenang penggunaan kekerasan kepada otoritas (misalnya penjaga keamanan bersenjata). Pengumuman ini terkesan sebagai upaya pencitraan politik,[22] tetapi pemerintah provinsi akan menghabiskan porsi besar dari anggaran mendatangnya (hampir $100 juta) untuk proyek "e-policing" yang otoriter ini.

Ide dan teknologi yang mendasari Vumacam bukan berasal dari Afrika Selatan. Kepolisian dan perusahaan teknologi asal Amerika adalah pelopor utama solusi *PoliceTech* yang distopia dan kini menyebar cepat ke seluruh dunia.

Pada pertengahan 2000-an, NYPD (Departemen Kepolisian New York) menciptakan *Domain Awareness System* (DAS) bekerja sama dengan Microsoft.[23] Sistem ini secara resmi diperkenalkan ke publik pada tahun 2012, dan juga disebut *Microsoft Aware*. Sistem ini menggabungkan teknologi terkini dengan berbagai basis data rekam jejak ke dalam pusat komando dan kendali berbasis intelijen. NYPD mengklaim bahwa sistem ini "menggunakan jaringan kamera, pembaca pelat nomor, dan sensor radiologis terbesar di dunia."[24]

*Microsoft Aware* memiliki lebih dari 9.000 kamera CCTV milik NYPD dan swasta. Sistem ini juga menerima data dari sensor lingkungan (untuk mendeteksi radiasi dan bahan kimia berbahaya), mikrofon (melalui sistem pendeteksi tembakan ShotSpotter), GPS (untuk melacak kendaraan polisi), kamera tubuh polisi, serta pembaca pelat nomor otomatis yang mengalirkan data kembali ke markas besar. Selain itu, lebih dari 33 miliar catatan dari berbagai "silo data" telah dikonsolidasikan ke pusat data mereka.

Sistem ini memiliki fitur analitik video (meskipun NYPD kini mengklaim tidak menggunakannya, dan klaim itu dibantah oleh ACLU)[25] dan juga menjalankan pemindaian pengenalan wajah dari rekaman video untuk penyelidikan pasca kejadian. Selain itu, sistem ini menggunakan produk investigasi kepolisian prediktif bernama *Patternizr*, yang berupaya mengidentifikasi pelaku kejahatan (setelah kejadian), dan bekerja sama dengan mesin analitik mereka, *CompStat 2.0* (yang dilengkapi visualisasi data).[26] NYPD juga menggunakan teknologi lain seperti drone, van sinar-X, dan *Stingray* (perangkat untuk menyadap ponsel di sekitar dan dapat digunakan untuk melacak lokasi), yang kemungkinan juga terintegrasi ke dalam Aware.

Singkatnya, NYPD memusatkan beragam sensor dan data untuk melakukan analitik yang canggih. Sebagai bagian dari kesepakatan *Microsoft Aware*, Kota New York menerima 30% dari keuntungan penjualan tambahan ke kota lain. Sejak 2012, *Microsoft Aware* telah digunakan di Atlanta, Washington DC, Bulgaria, Singapura, dan Brasil. Singapura merupakan negara otoriter, sementara polisi Brasil bahkan lebih brutal dibandingkan polisi AS. Rincian lengkap tidak tersedia untuk publik, tetapi *The Intercept* melaporkan bahwa sistem ini telah digunakan untuk menargetkan aktivis *Black Lives Matter* di Washington, DC. IBM juga sempat mengembangkan fitur analitik video pendeteksi "warna kulit" sebagai uji coba di New York (yang akhirnya dihentikan).[27]

Microsoft juga terlibat dalam berbagai inisiatif kepolisian besar lainnya melalui divisi *Public Safety and Justice*-nya. Sebagian besar proyek kepolisian ini dikembangkan oleh mitra

Microsoft yang menghosting teknologi *PoliceTech* mereka di platform cloud Microsoft Azure. Pada tahun 2014, Microsoft memuji proyek kepolisian prediktif yang dikembangkan oleh mitranya, PredPol (yang sekarang berganti nama menjadi Geolitica), untuk Departemen Kepolisian Los Angeles (LAPD).[28]

PredPol mendapat kritik tajam karena menghasilkan hasil yang rasis melalui sebuah *lingkaran umpan balik yang kejam*. Polisi menangkap orang kulit berwarna dalam tingkat yang sangat tidak seimbang (tanpa memperhatikan apakah mereka benar-benar melakukan kejahatan atau tidak). Perangkat lunak ini lalu mengarahkan polisi ke komunitas kulit berwarna. Dengan lebih banyak polisi berpatroli di sana, kemungkinan mereka menemukan kejahatan atau terlibat konfrontasi dengan warga meningkat. Setiap penangkapan baru dicatat dalam basis data perangkat lunak, yang kemudian menandai komunitas kulit berwarna sebagai "daerah rawan kejahatan." Algoritma itu mengarahkan polisi kembali ke komunitas tersebut, di mana lebih banyak penangkapan terjadi. Begitu terus, berulang-ulang.[29]

Salah satu mitra Microsoft, Kaseware, menyediakan platform pengawasan yang mirip dengan *Aware* untuk Kepolisian Negara Bagian Michigan, yang kemudian digunakan oleh perusahaan pengawasan media sosial, ShadowDragon. Chief Business Operator Kaseware, Mark Dodge, adalah mantan petugas intelijen Angkatan Laut dan CIA, yang sebelumnya membantu mengembangkan *Microsoft Aware* untuk NYPD.[30]

Di Cape Town, Afrika Selatan, Microsoft menguji coba *Microsoft Advanced Patrol Platform* (MAPP), yang disebutkan akan diperluas ke Durban. Diberi tugas melindungi properti pribadi di negara yang paling timpang di dunia, tak mengejutkan bila polisi Afrika Selatan lebih brutal dibandingkan polisi Amerika. MAPP menggunakan berbagai vendor pengawasan pihak ketiga untuk melengkapi kendaraan polisi dengan berbagai perangkat: kamera pengenal wajah, kamera resolusi tinggi 360 derajat, pembaca pelat nomor otomatis yang bisa memindai 5.000 pelat per menit, dan kamera kedekatan yang memberi peringatan saat kendaraan didekati. Drone pengawasan udara bisa mengikuti kendaraan dari langit, sementara robot darat yang dikendalikan dari jarak jauh seperti "Jack Russell" dan "Bloodhound" bisa memanjat tangga dan rintangan. Petugas dibekali informasi real-time, termasuk mengenai tersangka kriminal.

Kendaraan-kendaraan ini tidak menampilkan logo Microsoft, sehingga publik tidak bisa mengenali mobil yang menggunakan teknologi MAPP di dunia nyata. Rincian tentang penggunaannya tidak tersedia, dan tidak ada mekanisme akuntabilitas.[31]

Solusi kepolisian Microsoft lainnya terlalu banyak untuk dicantumkan satu per satu.

Perusahaan Big Tech lain asal AS juga bekerja sama dengan departemen kepolisian, terutama Amazon dan Palantir. Produk andalan Amazon adalah Ring, kamera yang dipasang di pintu rumah warga dan memungkinkan mereka melihat rekaman di luar rumah. Tidak seperti jaringan CCTV, kamera Ring tidak terhubung ke satu platform terpusat untuk melihat semua rekaman sekaligus. Namun demikian, pemilik Ring bisa mengunggah video mereka ke aplikasi bernama Neighbors, yang bisa dibagikan ke publik atau otoritas lokal. Saat tulisan ini dibuat, Amazon telah meluncurkan kamera sipil Ring di setidaknya 29 negara.[32]

Perusahaan Big Tech lainnya, termasuk Palantir, IBM, Dell, Cisco, Google, dan X (sebelumnya Twitter) juga menyediakan atau pernah menyediakan solusi bagi kepolisian dan pasukan keamanan di seluruh dunia. Dan meskipun perusahaan-perusahaan teknologi besar ini sering menyita perhatian media, ada juga industri bayangan dari perusahaan-perusahaan pengawasan yang memasok sebagian besar teknologi ini.

Sebagian besar masyarakat tidak pernah mendengar nama tiga penyedia VMS (Video Management System) terbesar—Milestone (milik Canon), Avigilon (milik Motorola), dan Genetec—padahal mereka adalah bagian inti dari jaringan kamera pintar. Media dan akademisi lebih tertarik pada hal-hal yang menghasilkan klik (untuk menarik perhatian ke publikasi mereka). Jika Amazon atau Google terlibat, itu sensasional, dan para intelektual mendapat prestise karena melaporkannya. Tapi jika Avigilon menandatangani kontrak baru dengan kota besar, berita itu tidak pernah muncul di media arus utama.

China juga merupakan pemain besar dalam ruang pengawasan kepolisian global. Industrinya muncul hampir dalam semalam berkat subsidi dari Partai Komunis Tiongkok (PKT) kepada perusahaan milik negara seperti Hikvision dan Dahua. Pada 2010-an, keduanya dengan cepat membanjiri pasar dengan kamera murah. Pengawasan adalah "pembelian yang enggan" (artinya, tidak ada yang benar-benar ingin mengeluarkan uang untuk itu), dan meskipun kualitas produk mereka rendah, harga yang murah memberi mereka keunggulan dibandingkan produk-produk Barat yang lebih mahal. Amerika Serikat dan negara-negara lain sejak itu memberlakukan sanksi terhadap mereka dan penyedia pengawasan China lainnya, dengan dalih "keamanan nasional."

Penggunaan teknologi oleh China untuk mengawasi populasinya sendiri bukanlah hal yang unik, tetapi jauh lebih represif dibandingkan banyak negara Barat karena pemerintahan otoriter PKT. Elit kekuasaan di China menindak keras segala bentuk perbedaan pendapat, sebagaimana terlihat dalam penyensoran internet yang luas dan penindasan terhadap aktivis. Sebagai contoh, mahasiswa sayap kiri di universitas top China, Universitas Peking, menghilang pada tahun 2018 setelah melakukan protes mendukung buruh.[33]

Situasi di Xinjiang juga mencerminkan karakter PKT. Jurnalis Barat dan pengungsi telah mendokumentasikan eksploitasi ekonomi dan represi berat terhadap Muslim Uyghur di wilayah Xinjiang, yang merupakan daerah penghasil kapas di barat laut China.[34] Beberapa temuan memang dipolitisasi atau kurang memiliki bukti kuat untuk klaim yang sangat spesifik, tetapi bukti tentang represi sistematis terdokumentasi dengan baik. Misalnya, jurnalis berhasil menyelundupkan rekaman dari wilayah yang dipenuhi kamera pengenal wajah dan alat biometrik lainnya. Dalam beberapa kesempatan, media pengawasan IPVM memperoleh dokumen yang menunjukkan bahwa kamera Hikvision—sering kali didukung oleh semikonduktor dari perusahaan AS, Nvidia—menggunakan analitik video yang dirancang untuk mengidentifikasi etnis Uyghur.[35]

Selama dekade terakhir, Huawei juga menjadi pemain besar di negara-negara Global Selatan melalui proyek safe city (kota aman), yang diklaim telah diterapkan di lebih dari 160 kota di lebih dari 100 negara dan wilayah. Kota aman umumnya menjadi pendahulu bagi konsep kota pintar (*smart city*), yang memperluas pengawasan ke tugas-tugas administratif seperti manajemen lalu lintas dan penolakan sampah. Beberapa proyek kota aman/pintar ini terhubung ke pembangunan infrastruktur TIK yang lebih luas.

Sebuah halaman di situs web Huawei (yang kini telah dihapus) sempat mengiklankan proyek kota aman di Lahore (Pakistan), Abidjan (Pantai Gading), Mauritius, Manila (Filipina), dan Ghana. Dalam video tahun 2018 yang berhasil saya simpan sebelum dihapus, Menteri Keamanan Nasional Ghana, Albert Kan-Dapaah, menyatakan bahwa Huawei telah melatih sekitar 15.000 petugas keamanan. Proyek ini memiliki 2.000 kamera saat itu dan berencana menambahkan 8.000 kamera lagi dalam tahap kedua.

Menurut studi tahun 2023, China adalah pengekspor utama teknologi pengenal wajah di dunia

dengan 201 kesepakatan perdagangan, diikuti oleh Amerika Serikat dengan 128 kesepakatan. Biaya tampaknya menjadi faktor penentu dalam pemilihan teknologi China dibanding Barat. Para penulis studi mencatat bahwa “negara otokratis dan demokrasi lemah” lebih cenderung mengimpor AI pengenal wajah dari China, meskipun mereka tidak bisa memastikan perbedaan harga secara rinci.[36] Saat dikritik karena membeli teknologi pengawasan dari China, Presiden Zimbabwe, Emmerson Mnangagwa, mengatakan, “Jika... China memberikan penawaran terbaik, nilai terbaik, dan syarat yang fleksibel, maka kami akan memilih China ketimbang Amerika.”[37]

Israel adalah penyedia pengawasan terakhir yang patut disebutkan. Selain sistem pengawasan apartheidnya, negara ini mendapat sorotan tajam karena mengekspor perangkat mata-mata seperti Pegasus milik NSO Group ke lembaga pemerintah dan kepolisian di berbagai negara, termasuk negara otoriter. Pegasus adalah perangkat lunak mahal yang bisa memata-matai aplikasi ponsel seperti WhatsApp tanpa sepengetahuan penggunanya. Perangkat ini digunakan untuk menargetkan aktivis, jurnalis, dan pemimpin politik di seluruh dunia. Awalnya dilaporkan bahwa para klien Pegasus tersebar di 11 negara: Azerbaijan, Bahrain, Hongaria, India, Kazakhstan, Meksiko, Maroko, Rwanda, Arab Saudi, Togo, dan Uni Emirat Arab (UEA). Sejak itu, diketahui bahwa FBI diam-diam membeli Pegasus, begitu pula 14 pemerintah Uni Eropa.

## Jalur Teknologi Menuju Penjara

Kita telah melihat bahwa teknologi kepolisian berkembang pesat, sebagian besar berkat industri bayangan yang jarang dibicarakan. Big Tech—yang dipimpin oleh Microsoft—membantu mempercepat dan memperluas jangkauan ini melalui pengembangan Microsoft Aware DAS dan sentralisasi berbasis cloud.

Namun ceritanya tidak berhenti di kepolisian saja. Penjara dan pengadilan kini juga makin banyak menggunakan teknologi digital, yang membentuk koridor penahanan berbasis teknologi. Jalur teknologi menuju penjara ini mencakup seluruh rantai sistem peradilan pidana: dari “kenakalan remaja,” praperadilan, dan masa percobaan, hingga penjara, dan akhirnya pembebasan bersyarat.[39]

Sebelum membahas teknologinya, perlu dicatat terlebih dahulu bahwa apa yang terjadi di balik tembok penjara adalah mimpi buruk. Di Amerika Serikat, petugas pemasyarakatan memiliki kekuasaan yang hampir absolut. Jika mereka menuduh atau menyiksa Anda, siapa yang akan membela Anda? Di mata masyarakat, Anda adalah pembunuh, pemerkosa, pencuri—dan kemungkinan besar seorang berkulit berwarna. Di banyak negara lain, kondisinya bahkan lebih buruk.

Namun, cerita kita dimulai lagi dengan Microsoft.[40] Pada tahun 2011, Departemen Pemasyarakatan Illinois (IDOC) memulai proyek senilai $30 juta untuk memperbarui sistem komputernya yang kuno. IDOC mencakup wilayah dengan penduduk terbanyak kedua di AS—Cook County, termasuk kota Chicago—sehingga penting bagi mereka untuk mendapatkan sistem yang tepat. Masalahnya—yang kini sudah kita kenal—adalah IDOC memiliki 28 fasilitas dengan lebih dari 40 aplikasi komputer berbeda. Mereka ingin menggabungkan informasi dari “silo yang terpisah” ke dalam satu wadah pusat, sebagaimana yang dilakukan militer AS dan pasukan polisi besar.

Microsoft masuk menawarkan solusi berteknologi tinggi. Bekerja sama dengan perusahaan

kecil asal Florida bernama Tribridge, mereka mengembangkan serangkaian aplikasi perangkat lunak untuk penjara yang nantinya juga terintegrasi dengan pengadilan. Solusi pertama, yang dinamakan Offender 360, memusatkan basis data di cloud dan meningkatkan kemampuan manajemen penjara milik IDOC. Gubernur Illinois saat itu, Patrick Quinn, mengatakan bahwa teknologi canggih dari Microsoft akan memberi Illinois “salah satu sistem informasi peradilan pidana paling maju di negara ini.”

Sebuah brosur awal mencantumkan berbagai fitur yang akan mengintegrasikan, mengindeks, dan memperluas setiap data yang tersedia tentang narapidana untuk mendukung fungsi dan analitik berbasis komputer. Kapabilitasnya mencakup pelacakan lokasi fisik narapidana dan identifikasi berdasarkan atribut (tinggi badan, berat badan, bekas luka dan tato, agama, dan sebagainya), kategorisasi dan klasifikasi (seperti karakteristik keamanan, misalnya “tingkat agresivitas” dan “tingkatan pelanggar”), serta fitur pencarian untuk permintaan data secara ad-hoc dan analisis data waktu nyata. Misalnya, otoritas penjara dapat mencari “narapidana di bawah usia 50 tahun dengan tanggal pembebasan bersyarat yang diproyeksikan dalam lima tahun ke depan” atau narapidana yang “diklasifikasikan sebagai sangat agresif, berisiko tinggi melarikan diri, dengan afiliasi yang diketahui terhadap satu atau lebih kelompok ancaman keamanan.”

Sebagai bagian dari sistem ini, IDOC mengintegrasikan “Master File”-nya tentang setiap narapidana. Salah satu mantan narapidana IDOC, Monica Cosby, menjelaskan bahwa Master File mencakup riwayat perilaku, penyerangan terhadap staf (yang menurut Cosby, bisa saja termasuk tuduhan palsu), catatan medis, dan properti milik narapidana—pada dasarnya, mereka memantau segala hal yang Anda miliki dan lakukan selama di dalam penjara, katanya. Informasi yang dikumpulkan ini kemudian bisa dimunculkan dalam sidang pembebasan bersyarat, dan analitik big data dapat menilai narapidana sebagai rentan terhadap kekerasan atau kemungkinan residivis (mengulangi kejahatan).

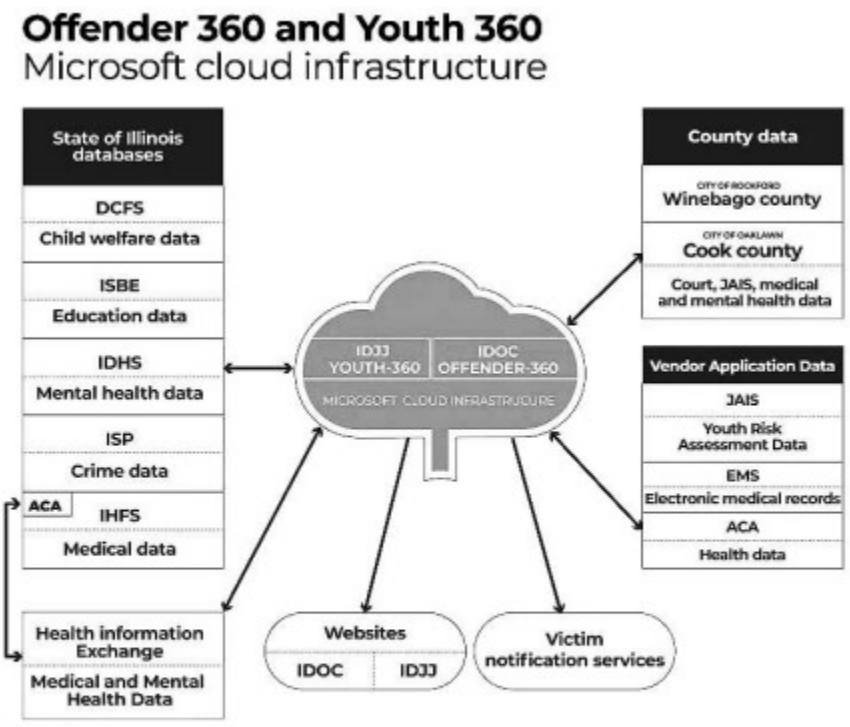



*Figure 7.4* Microsoft and Youth 360 for child prisons (courtesy of Al Jazeera Media Network)

*Image: Kwet, 2020.*[42]

Dari situ, Microsoft dan Tribridge mengembangkan solusi kedua bernama *Youth 360* untuk Departemen Keadilan Remaja Illinois, yang mengelola lima fasilitas pemasyarakatan remaja di negara bagian tersebut. *Youth 360* mirip dengan *Offender 360* karena mengumpulkan beragam data tentang subjeknya. Informasi ini dapat ditautkan ke sistem data lainnya, seperti sistem sekolah dan kesehatan masyarakat, serta memuat data dari *Youth Assessment and Screening Instrument* (YASI) untuk membuat profil tentang "risiko, kebutuhan, dan kekuatan yang berhubungan dengan kriminalitas." YASI digunakan untuk setiap remaja yang menjalani masa percobaan.

Sistem Microsoft ketiga, bernama *Pretrial360*, menawarkan perangkat lunak manajemen kasus dan analitik prediktif untuk pengadilan. Sistem ini diluncurkan di Kabupaten Mesa pada tahun 2015 untuk menilai risiko apakah terdakwa akan mangkir dari sidang atau melakukan pelanggaran ulang. Meskipun detail rinci tentang *Pretrial360* tidak tersedia untuk publik, beberapa metrik yang digunakan meliputi "pelacakan riwayat kriminal, gangguan mental, tuduhan yang masih berjalan, sejarah ketidakhadiran di pengadilan (*failure to appear/FTA*), dan kemampuan untuk melacak perangkat pemantauan." Sejumlah studi menunjukkan bahwa penilaian algoritmik praperadilan mendiskriminasi terdakwa kulit hitam, sementara studi lain menemukan bahwa hakim-hakim di berbagai wilayah AS yang dibantu algoritma cenderung menunjukkan bias kelas terhadap orang miskin.

Beberapa daerah lain yang menandatangani kontrak untuk perangkat lunak pemasyarakatan *Offender 360* termasuk Miami-Dade, Santa Clara, Placer, San Diego, Maricopa (kabupaten

keempat terpadat di AS), dan kemungkinan juga San Francisco. Microsoft juga menyediakan layanan digitalisasi untuk pengadilan agar data dapat disimpan dan dianalisis.

Selain rangkaian aplikasi “360”-nya, Microsoft mengubah *Aware DAS* menjadi *Digital Prison Management Solution (DPMS)* untuk lembaga pemasyarakatan. Produk ini menggabungkan “teknologi Microsoft dengan pengetahuan operasional pemasyarakatan” dan “memberdayakan lembaga dan otoritas penjara untuk mengumpulkan serta berkolaborasi pada data untuk merespons ancaman dan bahaya secara waktu nyata sekaligus merampingkan operasi,” dengan menyediakan “platform kesadaran situasional yang kaya fitur” bagi pihak berwenang. Untuk lembaga pemasyarakatan, DPMS milik Microsoft tampaknya belum pernah ada sebelumnya dalam hal cakupan dan kecanggihannya.

Microsoft juga telah memperluas jejaknya dalam sistem pemasyarakatan ke negara-negara di Global South (Negara Selatan Global). Netopia Solutions, mitra Microsoft yang berbasis di Maroko dan pernah memenangkan penghargaan *Partner of the Year*, menawarkan solusi “Manajemen Penjara” sendiri untuk mengawasi narapidana. Fitur perangkat lunaknya antara lain “perencanaan agenda elektronik untuk pergerakan internal dan eksternal,” aktivitas narapidana, serta fitur dasbor, laporan, dan statistik. Solusi lainnya termasuk pengambilan dan verifikasi data biometrik, “perhitungan hukuman otomatis,” dan “manajemen pelarian.” Penerapannya tampaknya mencakup Maroko serta negara-negara di Afrika Utara dan Tengah. Maroko sendiri telah dikutuk atas praktik penyiksaan terhadap tahanan, sementara banyak negara Afrika lainnya memiliki kondisi penjara yang brutal.

Microsoft juga memiliki berbagai solusi *e-carceration* (pemenjaraan elektronik) yang dirancang untuk “pengawasan masyarakat” terhadap narapidana yang dibebaskan secara bersyarat. *Offender360* menawarkan kemampuan *e-carceration*, sementara aplikasi lain bernama *PUMA* menyediakan perangkat lunak berbasis ponsel untuk pembebasan bersyarat dan masa percobaan. Di Inggris, Microsoft mengiklankan solusi berbasis Azure untuk “pelacakan narapidana generasi berikutnya” yang dapat memberikan peringatan waktu nyata kepada polisi dan petugas pembebasan bersyarat terkait pelanggaran. Orang-orang di bawah pengawasan masyarakat pada dasarnya dipenjara di luar tembok penjara. Mereka biasanya dipasangi gelang pergelangan kaki ber-GPS yang melacak pergerakan mereka untuk memastikan mereka tetap berada dalam wilayah yang ditentukan oleh pengadilan. Misalnya, mereka hanya diizinkan keluar rumah dari jam 10 pagi hingga 4 sore, dan bisa saja dikenakan tes narkoba dan alkohol oleh petugas pemasyarakatan yang dapat datang sewaktu-waktu tanpa pemberitahuan. Hal ini memperluas jangkauan polisi ke dalam ruang-ruang komunitas pribadi dan seringkali membuat mustahil bagi mantan narapidana untuk mendapatkan pekerjaan atau menjalani kehidupan normal.

Akhirnya, Microsoft juga melatih narapidana di seluruh dunia, mulai dari remaja hingga orang dewasa, dalam literasi digital agar saat keluar dari penjara mereka bisa mendapatkan pekerjaan. Tentu saja, mereka dilatih untuk menggunakan perangkat lunak Microsoft guna memastikan adanya jalur “penjara-ke-lapangan kerja” yang menguntungkan bagi Microsoft.

Banyak bagian dunia kini bergerak menuju negara pengawasan berteknologi tinggi yang membentuk *pipeline* teknologi-ke-penjara yang dimulai sejak usia muda dan mencakup seluruh sistem pemasyarakatan. Meskipun banyak perusahaan lain juga terlibat dalam digitalisasi penjara, Microsoft berada jauh di atas raksasa teknologi lainnya. Rinciannya masih langka, tetapi kita bisa berasumsi bahwa penyedia cloud lainnya juga menawarkan layanan serupa ke

sekolah-sekolah dan vendor pengawasan.

Proyek digitalisasi ini mahal, yang membuatnya sulit diterapkan di Global South. Namun, kita tidak boleh meremehkan penyebaran teknologi-teknologi ini. Teknologi kepolisian distopia seperti *Real-Time Crime Centers* dan jaringan kamera pintar sedang direplikasi di seluruh dunia, dan kemungkinan hanya masalah waktu sebelum negara-negara miskin mulai "memodernisasi" seluruh jalur pemasyarakatannya.

## Penjagaan Perbatasan Digital

Terakhir, kita beralih ke isu penjagaan perbatasan. Telah menjadi fakta umum bahwa perubahan iklim mendorong orang-orang bermigrasi secara massal akibat dampak peristiwa cuaca ekstrem seperti banjir, kekeringan, kebakaran hutan, badai, dan siklon. Sekitar 283,4 juta orang telah mengalami perpindahan internal—yakni berpindah tempat tinggal dalam negaranya sendiri—antara tahun 2008 hingga 2020 karena bencana iklim. Saat ini, mayoritas migran lingkungan kembali ke tempat asal mereka dan tidak berpindah ke negara lain, tetapi hal ini dapat berubah ketika beberapa wilayah menjadi tidak layak huni atau tidak stabil akibat perubahan iklim.

Dalam banyak kasus, konflik kekerasan bersinggungan dengan perubahan iklim. Misalnya, di negara Afrika Burkina Faso, menurut Komisioner Tinggi PBB untuk Pengungsi (UNHCR), "beberapa kekerasan dan perpindahan terburuk terjadi di daerah termiskin dan paling terdampak kekeringan, di mana kelompok bersenjata mengeksploitasi ketegangan atas akses ke sumber air yang semakin langka dan lahan subur yang menyusut." UNHCR menambahkan bahwa situasi krisis juga terjadi di wilayah Sahel Afrika yang luas, yang mencakup beberapa negara Afrika Barat, di mana:

> "Hampir 80 persen lahan pertanian telah rusak dan suhu meningkat 1,5 kali lebih cepat dari rata-rata global. Perselisihan antara peternak dan petani atas sumber daya alam yang menurun telah meningkat selama dekade terakhir."

Wilayah ini kini menjadi salah satu pusat krisis pengungsian yang paling cepat berkembang di dunia, dengan lebih dari 850.000 orang telah melarikan diri melintasi perbatasan—sering kali melarikan diri dari satu konflik hanya untuk terjebak dalam konflik lain—dan lebih dari dua juta orang mengungsi di dalam negeri mereka sendiri, termasuk lebih dari satu juta di Burkina Faso saja.

Sebagian besar orang meninggalkan negara mereka bukan karena keinginan, melainkan untuk mencari pekerjaan dengan bayaran lebih baik. Di Amerika Tengah, misalnya, kombinasi dari perubahan iklim, perjanjian perdagangan bebas yang dikuasai korporasi, penggusuran lahan oleh agribisnis, sanksi ekonomi, dan represi pemerintah yang didukung AS telah memicu gelombang migrasi ke utara menuju AS. Di sana, para migran menghadapi kelas penguasa yang mengeksploitasi tenaga kerja mereka (termasuk anak-anak), serta budaya xenofobia yang ingin mendeportasi mereka kembali ke selatan.

Seperti halnya pada kepolisian, penjara, dan pengadilan, perusahaan teknologi—baik besar maupun kecil—telah menjadi kontributor utama dalam patroli perbatasan abad ke-21. Serangkaian teknologi yang saling melengkapi menghadirkan sebuah "orkestra represi" lainnya, dengan masing-masing bagian memainkan perannya sendiri. Berikut adalah alat-alat yang

tersedia bagi otoritas perbatasan:

- Teknologi biometrik untuk mengidentifikasi individu, termasuk sidik jari, pengenalan wajah, pemindaian iris, pengenalan suara, dan sampel DNA.

- Sensor seperti kamera CCTV, kamera tubuh, pencitraan termal, anjing robotik, balon udara pengintai, helikopter, pesawat terbang, dan drone untuk memperluas “mata yang selalu mengawasi” milik otoritas bea cukai.

- Alat pelacak seperti gelang kaki, aplikasi smartphone dengan pengenalan wajah, dan jam tangan pintar yang dipasang pada migran yang menghadapi deportasi.

- Komputasi awan, platform perangkat lunak, dan kecerdasan buatan untuk memusatkan basis data dan berfungsi sebagai “otak” terkomputerisasi dalam pemantauan dan analitik dari pusat komando.

Teknologi-teknologi ini terintegrasi dengan personel manusia dan, di negara-negara seperti Amerika Serikat dan Israel, juga dengan tembok fisik di perbatasan.

Di Amerika Serikat, penegakan imigrasi dilakukan oleh Immigration and Customs Enforcement (ICE) dan Customs and Border Protection (CBP), keduanya berada di bawah naungan Departemen Keamanan Dalam Negeri (DHS). Pada Maret 2021, pemerintahan Biden menangkap 170.000 migran di sepanjang perbatasan barat daya—jumlah terbanyak dalam satu bulan selama setidaknya 15 tahun. Keluarga migran dalam tahanan federal, termasuk anak-anak, telah ditahan dan digiring ke dalam kandang-kandang berpagar kawat. Setidaknya tujuh anak meninggal dalam tahanan atau setelah ditahan pada tahun 2019, memicu kemarahan nasional yang terus berlanjut hingga kini.

Perusahaan teknologi Palantir telah menerima perhatian paling besar atas perannya sebagai penyedia utama teknologi patroli perbatasan, karena sejak awal menjadi penyedia platform utama bagi ICE. Palantir menerima lebih dari $150 juta untuk mengoperasikan platform bagi sistem Integrated Case Management (ICM) ICE dan platform FALCON, yang menurut organisasi nirlaba Mijente membentuk “tulang punggung dari perangkat teknologi ICE untuk melacak, menganiaya, dan menahan keluarga dan individu.” Sistem ICM digunakan “untuk melacak dan menangkap 443 anggota keluarga dari anak-anak migran dalam tahun 2017—sebagai pendahulu dari kebijakan pemisahan keluarga yang sekarang,” sementara FALCON digunakan untuk penggerebekan massal yang memisahkan “ratusan anggota keluarga di seluruh negeri.”

Platform-platform seperti ini sering kali terhubung dengan otoritas lain. Perangkat lunak Palantir digunakan oleh pusat pengawasan fusion di California untuk memfasilitasi berbagi informasi dengan polisi. Hingga tahun 2019, perusahaan ini memiliki setidaknya 29 kontrak aktif senilai $1,5 miliar dengan pemerintah federal AS, yang mencakup DHS dan lembaga-lembaga Departemen Pertahanan seperti Angkatan Darat, Komando Operasi Khusus, dan Angkatan Laut AS. Meskipun Mijente berhasil memperoleh dokumen publik, kontrak perusahaan-perusahaan teknologi besar lainnya belum dihitung—meskipun kita tahu bahwa perusahaan seperti Microsoft dan Amazon berada di garis depan.

Amazon Web Services (AWS) menyediakan infrastruktur komputasi awan bagi Palantir, sementara Microsoft memenangkan kontrak senilai $19,4 juta dengan ICE. Platform Aware milik

Microsoft juga menyediakan informasi, seperti data pengenalan plat nomor kendaraan, kepada ICE. Perangkat lunak penjara yang dibuat oleh Tribridge, yang merupakan mitra Microsoft, juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi orang-orang yang menjadi target otoritas bea cukai. Perusahaan lain yang memiliki kontrak dengan otoritas imigrasi termasuk Google, Dell, Motorola, HP Enterprise Services, dan Thomson Reuters, serta beberapa nama yang lebih kecil seperti BI dan LexisNexis.

Selain menindak para korban migrasi, sistem tembok perbatasan sering kali merusak lingkungan. Pemerintahan Biden akan mengesampingkan 26 undang-undang untuk memperluas tembok perbatasan AS-Meksiko di Lembah Rio Grande. Ini termasuk pengabaian terhadap Undang-Undang Air Minum Bersih, Undang-Undang Udara Bersih, dan Undang-Undang Spesies Terancam Punah. Menurut Pusat Keanekaragaman Hayati:

> Ratusan mil tembok telah dibangun di atas lahan publik yang dilindungi, komunitas masyarakat, dan wilayah suku yang berdaulat. Hambatan-hambatan ini membelah ekosistem yang sensitif, menghancurkan ribuan hektar habitat, menghalangi migrasi lintas batas dari puluhan spesies hewan, menyebabkan banjir yang dahsyat, dan memisahkan keluarga.

Mengambil hubungan antara tembok perbatasan dan perubahan iklim lebih jauh lagi, laporan dari Transnational Institute mencatat:

> Negara-negara—yang secara historis paling bertanggung jawab atas krisis iklim—menghabiskan lebih banyak uang untuk mempersenjatai perbatasan mereka agar dapat menolak para migran, daripada untuk mengatasi krisis yang memaksa orang-orang meninggalkan rumah mereka.
>
> Ini adalah tren global, tetapi ada tujuh negara secara khusus—yang bertanggung jawab atas 48% dari total emisi gas rumah kaca (GRK) dunia—yang secara kolektif menghabiskan setidaknya dua kali lipat lebih banyak untuk penegakan perbatasan dan imigrasi (lebih dari $33,1 miliar) dibandingkan dengan pembiayaan iklim ($14,4 miliar) antara tahun 2013 hingga 2018.

*Figure 7.5* Border walls built between 1968 and 2015 (courtesy of the Transnational Institute)

*Source: Benedicto, Akkerman and Brunet, 2020.*[59]

Negara-negara ini telah membangun “tembok iklim” yang mengedepankan militerisasi sebagai respons terhadap krisis yang semakin dipicu oleh perubahan iklim. Dari sepuluh negara penghasil emisi terbesar, negara-negara di Global Utara (seperti AS, Jerman, Jepang, Inggris, Kanada, Prancis, Australia) lah yang membangun tembok tersebut, bukan negara-negara Selatan (seperti Tiongkok, Rusia, Brasil). Amerika Serikat menjadi negara dengan pengeluaran tertinggi, dengan pengeluaran sebesar $19,6 miliar (59%) dari total $33,1 miliar.

Sementara itu, Eropa tidak hanya membangun berbagai tembok perbatasan, tetapi Uni Eropa juga “telah menciptakan sistem imigrasi bayangan yang menangkap [migran Afrika] sebelum mereka mencapai pesisirnya, dan mengirim mereka ke pusat-pusat penahanan brutal di Libya yang dijalankan oleh milisi.”

Seperti halnya dalam segala hal yang bersifat digital, elit penguasa di negara-negara Selatan meniru model dari negara-negara Utara, meskipun seringkali tidak memiliki sumber daya untuk membeli dan mengimplementasikannya secara efektif. Meski demikian, mereka tetap berusaha.

Pusat penelitian dan pengembangan terbesar di Afrika, Council of Scientific & Industrial Research (CSIR), sebuah kompleks luas dengan lebih dari 30 gedung yang berlokasi di Pretoria, Afrika Selatan, telah mengembangkan sistem informasi keamanan fisik Cmore (PSIM) —sebuah platform pengawasan komprehensif yang mirip dengan Microsoft Aware—yang mungkin akan digunakan di kawasan perbatasan utara. Seperti yang saya laporkan di *Counterpunch* pada 2017, Cmore mengklaim bahwa sistem ini awalnya dikembangkan untuk memberantas perburuan badak di Taman Nasional Kruger, tetapi segera diperluas untuk aplikasi di perbatasan serta untuk patroli di kota.

Materi promosi CSIR membanggakan ambisi Cmore:
*"Pernahkah Anda menonton drama kriminal atau film mata-mata... di mana sekelompok teknisi duduk di ruangan gelap yang dipenuhi monitor besar dan mewah, memungkinkan mereka untuk terus melacak dan mengikuti seorang penyerang seperti Jason Bourne dengan sangat presisi,*

*secara waktu nyata, sambil terus berkomunikasi dengan tim operatif serta mengendalikan lampu lalu lintas dan kamera pengawas sesuka hati? Itulah tingkat kesadaran situasional canggih yang dapat diaktifkan oleh sistem Cmore."*

Meniru model Barat, Cmore adalah “platform untuk kesadaran bersama” yang mengintegrasikan sumber data internal dan eksternal untuk melaksanakan operasi pengawasan, pertahanan, dan kepolisian. Sumber eksternal seperti webcam publik, jaringan CCTV, dan drone pengawasan udara mengirimkan data ke server Cmore. “Pasukan di lapangan” internal, seperti petugas patroli, menggunakan aplikasi seluler Cmore untuk mengoordinasikan pergerakan serta menerima umpan balik dan komunikasi waktu nyata dalam jaringan pengawasan.

Otoritas Kota Johannesburg mengonfirmasi kepada saya dalam wawancara tahun 2021 bahwa mereka sedang menguji coba Cmore sebagai sistem PSIM untuk kepolisian. Namun, kita belum mengetahui secara pasti tentang penerapannya di kawasan perbatasan utara yang saat ini masih longgar. Para migran dari negara-negara seperti Mozambik dan Zimbabwe menghadapi pembatasan yang semakin ketat dari pemerintah Afrika Selatan, serta meningkatnya xenofobia dari populasi domestik yang semakin bermusuhan, termasuk dari warga kulit hitam Afrika Selatan sendiri. Dalam beberapa tahun terakhir, kampanye seperti Operasi Dudula (yang berarti “usir”) menargetkan migran dan pengungsi dari Afrika dan Asia dengan kekerasan massa, pembakaran, dan pembunuhan, yang kadang berujung pada pogrom besar-besaran. Dalam ledakan xenofobia tahun 2008, 60 orang dibunuh dan 100.000 lainnya mengungsi. Insiden kekerasan lain telah terjadi sejak saat itu.

IPCC mengklasifikasikan Afrika Selatan bagian selatan sebagai titik rawan perubahan iklim yang rentan terhadap titik balik regional. Meskipun teknologi kepolisian Afrika Selatan berkembang, masih jauh dari matang. Jika Anda mengunjungi kawasan pusat bisnis di Johannesburg, Anda tidak akan melihat kamera di mana-mana—setidaknya untuk saat ini. Tetapi kita dapat melihat sekilas masa depan dengan mengamati negara kolonial pemukim Israel, yang mengoperasikan sistem patroli perbatasan paling maju secara teknologi dalam sejarah umat manusia.

Dalam beberapa tahun terakhir, sejumlah organisasi hak asasi manusia telah menyebut Israel sebagai “negara apartheid”, termasuk dua organisasi asal Israel (Yesh Din dan B’Tselem), diikuti oleh Human Rights Watch dan Amnesty International. Israel menggunakan teknologi canggih untuk memantau dan mengontrol pergerakan warga Palestina guna menjaga mereka tetap tunduk dan terpisah. Teknologi tersebut meliputi drone, jaringan kamera pintar, paspor elektronik, sistem basis data terpusat, dan sistem biometrik seperti pengenalan wajah, pemindaian iris, dan sidik jari.

Beragam perusahaan korporasi menyuplai teknologi yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem ini. Perhatian publik AS terhadap apartheid teknologi tinggi Israel mulai muncul pada 2021 saat Amazon dan Google mendapatkan kontrak senilai $1,2 miliar untuk menyuplai layanan cloud kepada pemerintah Israel, termasuk Pasukan Pertahanan Israel. Dokumen yang dipublikasikan media mengungkap bahwa “cloud baru ini akan memberi Israel kemampuan untuk deteksi wajah, kategorisasi gambar otomatis, pelacakan objek, dan bahkan analisis sentimen yang mengklaim dapat menilai konten emosional dari gambar, suara, dan tulisan.” Teknologi Google dapat digunakan untuk memprediksi data masa depan, mengidentifikasi emosi dari gambar, mendeteksi kebohongan, dan mengenali objek. Perangkat lunak pengenalan wajah milik Amazon, *Rekognition*, juga digunakan oleh otoritas Israel secara umum. Sayangnya, tidak ada transparansi tentang bagaimana layanan cloud ini akhirnya

digunakan oleh polisi Israel, Polisi Perbatasan, maupun militer.

Sementara Amazon dan Google menyedot perhatian media, raksasa teknologi lain tetap melayani Israel di latar belakang. Microsoft memainkan peran besar, dengan layanan yang telah berjalan selama beberapa dekade, seperti yang baru-baru ini didokumentasikan oleh akademisi Yarden Katz di Mondoweiss. Perdana Menteri Israel Benjamin Netanyahu menyatakan bahwa Israel dan Microsoft adalah "pasangan yang diciptakan di surga, tetapi diakui di bumi." Microsoft menyuplai Xbox untuk mengendalikan tank militer; kacamata realitas campuran *HoloLens*; layanan cloud untuk mendukung sistem izin identitas; dan kursus-kursus buatan perusahaan digunakan untuk melatih petugas di bidang keamanan siber dan kecerdasan buatan.

LSM *Who Profits* melaporkan bahwa "IBM merancang dan mengoperasikan Sistem Eitan milik Otoritas Penduduk, Imigrasi, dan Perbatasan Israel (PIBA), tempat informasi pribadi orang-orang Palestina dan Suriah yang diduduki oleh Israel disimpan dan dikelola." Eitan digunakan untuk mendokumentasikan dan mengontrol pergerakan warga Palestina di pos-pos pemeriksaan utama. Perusahaan teknologi AS lainnya yang menyediakan teknologi, investasi, dan pelatihan untuk Israel termasuk Intel, Cisco, HP, Dell, Facebook, Apple, Nokia, Oracle, dan Nvidia. Perusahaan pembuat ChatGPT yang didukung Microsoft, OpenAI, sedang mempertimbangkan peluang investasi di Israel, sementara perusahaan Tiongkok, Hikvision, menyuplai kamera CCTV.

Seperti disebutkan sebelumnya, Israel memiliki industri korporasi pengawasan dalam negeri sendiri. Selain NSO Group, perangkat lunak analitik video BriefCam digunakan di dalam negeri dan di luar negeri (misalnya di AS dan Afrika Selatan) untuk meningkatkan kekuatan jaringan kamera pintar. Elbit Systems adalah pemasok utama lainnya untuk sistem canggih patroli perbatasan. Pada tahun 2014, pemerintahan Obama mengontrak militer teknologi tinggi Israel untuk membangun 50 menara pengawasan tetap di perbatasan AS-Meksiko, yang "terintegrasi ke dalam jaringan pengawasan yang lebih luas yang dioperasikan dalam zona perbatasan yang lebih padat oleh menara lainnya, kamera, sensor gerak, helikopter, pesawat sayap tetap, dan drone," seperti diamati oleh jurnalis Todd Miller.

Bersama-sama, Israel dan Amerika Serikat termasuk eksportir utama teknologi pengawasan perbatasan di seluruh dunia. Namun, Israel sepenuhnya bergantung pada Amerika Serikat untuk mempertahankan kekuatan militer, teknologi, dan ekonominya. Yang paling utama, Amerika Serikat yang memimpin sebuah tatanan internasional yang menyerupai apartheid untuk mempertahankan kesenjangan kekayaan dan kekuasaan demi kepentingan kelas penguasa negara-korporasi. Amerika Serikat adalah kejahatan tertinggi—sebuah pengamatan dasar yang bahkan tidak bisa diungkapkan secara publik oleh para intelektual "kiri" arus utama.

Dalam konteks imperialisme Amerika Serikat-lah seharusnya kita melihat kebijakan luar negeri Amerika. Menurut Amerika Serikat, Tiongkok adalah ancaman militer global, melanggar hak asasi manusia, dan menggunakan teknologinya untuk pengawasan pemerintah. Namun, mesin perang AS adalah kekuatan yang paling militeristik, brutal, dan paling banyak melakukan pelanggaran HAM di dunia, didukung oleh aparatus pengawasan paling canggih dan menyeluruh dalam sejarah. Amerika menguasai dan mengendalikan ekonomi digital global, memanipulasi kebijakan perdagangan demi melindungi kepentingan korporasinya, serta mendominasi teknologi kekerasan yang digunakan dengan cara paling mengerikan dan dalam skala terbesar—baik secara langsung maupun melalui sekutu-sekutunya. Politisi Amerika dan

sebagian besar kaum intelektualnya secara aktif tengah mengobarkan Perang Dingin Baru melawan Tiongkok.

Memang benar bahwa Partai Komunis Tiongkok adalah pemerintahan otoriter yang kejam, dan kelas penguasanya mengeksploitasi rakyat di dalam negeri maupun luar negeri. Tapi seperti yang telah kita lihat, di panggung global, Amerika Serikat jauh lebih buruk. Jika kamu membenci elit berkuasa di Tiongkok, maka kamu seharusnya jauh lebih membenci elit penguasa di Amerika.

Kolumnis *The New York Times*, Farhad Manjoo, dengan gamblang mewakili supremasi vulgar dan rasis dari kaum intelektual Amerika pada umumnya. Seperti yang ia tulis, AS sedang "mencekik sebagian besar industri teknologi Tiongkok—mencekik dengan niat untuk membunuh ... Mengingat cara-cara yang bisa digunakan Tiongkok untuk memanfaatkan chip-chip canggih itu—termasuk dalam memperluas rezim pengawasan dan penindasan bertenaga A.I. yang distopik—pencekikan itu dibenarkan."

Bahwa AS dan sekutu-sekutunya melakukan hal serupa di seluruh dunia dalam skala yang lebih besar—semua demi melayani segelintir kelas penguasa Amerika yang mengekstraksi kekayaan dan menghancurkan kehidupan di mana-mana—tidak ada artinya bagi Manjoo dan rekan-rekannya yang sepemikiran. Amerika Serikat menguasai dunia, dan apa yang kami katakan adalah hukum. Kemunafikannya sungguh luar biasa. Jika kamu ingin tahu bagaimana orang Eropa bisa "mencivilisasi orang-orang biadab" sambil melakukan genosida dan memperbudak orang Afrika, lihat saja apa yang masih dikatakan orang Amerika hingga hari ini.

Dalam pidatonya tahun 1967 berjudul *"Beyond Vietnam: A Time to Break the Silence"*, yang disampaikan setahun sebelum pembunuhannya, Martin Luther King, Jr. secara terkenal menyebut pemerintah Amerika sebagai "penyebar kekerasan terbesar di dunia saat ini." Namun, apa yang ia katakan tentang teknologi dalam pidato yang sama hampir tak pernah dikutip: "Kita harus segera mulai beralih dari masyarakat yang berorientasi pada benda ke masyarakat yang berorientasi pada manusia. Ketika mesin dan komputer, motif keuntungan dan hak atas properti dianggap lebih penting daripada manusia, maka tiga raksasa kejahatan: rasisme, materialisme ekstrem, dan militerisme tak akan bisa ditaklukkan." Betapa relevannya kutipan itu hari ini.

Kini, kita bisa menambahkan elemen keempat: ekosida. Kita harus mengakhiri sistem di mana mesin dan komputer, motif keuntungan, dan hak kepemilikan lebih diutamakan daripada kesejahteraan seluruh kehidupan di planet ini. Jika tidak, dunia akan menjadi jauh lebih buruk bagi mayoritas besar umat manusia—terutama mereka yang berada di Selatan Global—dan bagi spesies-spesies lain di planet ini yang tidak pantas menerima semua ini.

Dua bab terakhir dari buku ini akan menyajikan beberapa ide tentang apa yang bisa kita lakukan dengan waktu terbatas yang kita miliki.

# 8
# Teknologi Rakyat dan Kesepakatan Teknologi Digital

Dalam bab-bab sebelumnya, saya telah menguraikan bagaimana masyarakat digital terhubung dengan lingkungan. Ada batas-batas terhadap pertumbuhan, dan karena kapitalisme adalah sistem pertumbuhan yang memusatkan kekayaan, maka sistem ini tidak dapat terus berlangsung lama tanpa memicu bencana yang belum pernah terjadi sebelumnya. Karena ekonomi berkelanjutan membutuhkan pengurangan dan pembatasan penggunaan sumber daya material, kita harus secara drastis mendistribusikan kembali kekayaan dan pendapatan—baik antarnegara maupun di dalam negara itu sendiri. Untuk mencapai hal ini, kita perlu membangun masyarakat ekososialis—yakni masyarakat yang didasarkan pada keharmonisan antara manusia dan alam.

Seperti yang akan kita lihat di bab berikutnya, reformasi kapitalis ringan yang banyak didukung oleh kelompok "kiri" teknologi yang berpusat di AS bukan saja secara historis tidak efektif, tetapi juga bersifat ekosidal, kolonial, dan rasis. Kita tidak punya waktu untuk membuang-buang energi pada jalan buntu yang tidak etis ini. Namun, itu bukan berarti kita bisa begitu saja meluncurkan revolusi dan langsung memasuki masyarakat digital yang berkelanjutan dan egaliter dalam semalam. Waktu bukanlah sekutu kita, tetapi perubahan radikal tetap membutuhkan waktu. Kita harus bergerak secepat mungkin sambil tetap memperhatikan dengan seksama batas waktu yang tersisa sebelum kita memicu bencana yang tak dapat diubah.

Dalam bab ini, saya mengusulkan dua solusi inti. Pertama, kita bisa membangun gerakan ekososialis untuk *degrowth digital* (pengurangan pertumbuhan digital) yang terhubung dengan proyek-proyek aktivisme yang sudah ada. Saya menyarankan slogan Teknologi Rakyat untuk Kekuatan Rakyat—atau cukup disingkat *Teknologi Rakyat*—sebagai pengembangan modern dari slogan anti-apartheid Afrika Selatan pada 1980-an: *"Pendidikan Rakyat untuk Kekuatan Rakyat."* Saya menyukai slogan ini karena mewujudkan visi positif tentang masyarakat (*Teknologi Rakyat*) yang didasarkan pada apa yang kita inginkan, bukan hanya pada apa yang kita tentang. Orang lain bebas menciptakan atau menggunakan slogan yang mereka sukai.

*Teknologi Rakyat* adalah kumpulan solusi jangka pendek dan menengah yang diarahkan untuk merebut alat komputasi, produksi, dan pengetahuan. Beberapa di antaranya, seperti mengganti sistem operasi atau perangkat lunak perkantoran dengan Perangkat Lunak Bebas dan Sumber Terbuka (Free and Open Source Software/FOSS), dapat dilakukan segera. Ini adalah *buah yang mudah dipetik*. Yang lain, seperti kebijakan yang mewajibkan penggunaan FOSS di sekolah—seperti yang telah berhasil dilakukan di Kerala, India (yang akan dibahas di bab berikutnya)—memerlukan perlawanan kolektif, dan karenanya merupakan solusi jangka menengah yang mungkin memerlukan waktu 3–5 tahun untuk dilaksanakan.

Solusi lainnya, seperti menghapus hak kekayaan intelektual, lebih radikal karena menyasar akar masalah dan memerlukan perubahan mendasar dalam masyarakat. Solusi jangka panjang ini—yang saya maksud sekitar satu dekade ke depan—berpotongan dan membutuhkan rekayasa ulang masyarakat secara menyeluruh. Untuk ini, saya mengusulkan solusi kedua, yaitu *Kesepakatan Teknologi Digital Ekososialis* (*Digital Tech Deal/DTD*) yang terinspirasi dari berbagai "kesepakatan" radikal dan berbasis kearifan lokal yang diusulkan oleh gerakan lingkungan. DTD akan menjadi bagian dari transformasi masyarakat yang lebih luas, termasuk

bagaimana ekonomi dijalankan.

Sebelum membahas DTD, mari kita mulai dengan *Teknologi Rakyat*.

## TEKNOLOGI RAKYAT UNTUK KEKUATAN RAKYAT

Dalam diskusi tentang masalah-masalah masyarakat digital—kolonialisme digital, kapitalisme pengawasan, dan sebagainya—pertanyaan yang selalu muncul adalah, “tapi, apa yang bisa kita lakukan?” Ini pertanyaan yang wajar. Untungnya, ada banyak hal yang bisa dilakukan segera, meskipun belum sepenuhnya menciptakan dunia yang kita dambakan.

Sebagai permulaan, kita perlu memikirkan kembali soal kepemilikan. *Degrowth* memerlukan transformasi masyarakat yang egaliter dan ekososialis. Dalam ranah digital, ini berarti massa harus merebut alat-alat komputasi (perangkat lunak, perangkat keras, dan konektivitas jaringan) dan pengetahuan (hak kekayaan intelektual, kecerdasan digital, dan data) agar alat produksi dan pengetahuan dapat didistribusikan secara merata ke komunitas-komunitas di seluruh dunia. Kita, rakyat, perlu mengambil alih kepemilikan atas teknologi digital dan, melalui teknologi tersebut, kita memiliki dan mengendalikan salah satu elemen inti masyarakat.

Gerakan Perangkat Lunak Bebas dan Sumber Terbuka—juga dikenal sebagai *Free Software*—adalah yang pertama kali merumuskan ide semacam ini dan menerapkannya dalam praktik. Pada tahun 2016, pelapor NSA Edward Snowden menyebut Free Software sebagai “mercusuar terakhir kebebasan.” Dari FOSS inilah asal mula *Teknologi Rakyat* dapat dilacak, jadi kita perlu memahami sedikit tentang Free Software dan evolusinya dari waktu ke waktu.

Gerakan Free Software muncul pada 1980-an ketika seorang pengembang perangkat lunak MIT, Richard Stallman, terkenal karena ditolak oleh perusahaan Xerox untuk mengakses kode komputer yang dibutuhkan untuk memperbaiki printer di laboratorium komputer. Pada masa itu, sebagian besar pengembang perangkat lunak secara bebas berbagi kode, dan perusahaan komputer memperoleh keuntungan dari penjualan perangkat keras. Perangkat lunak biasanya “gratis” dalam dua arti: kamu bebas menggunakan, menyalin, dan membagikannya (tidak dianggap sebagai properti privat), dan “gratis” dalam arti kode sumbernya tersedia bagi siapa saja untuk dibaca.

Kode sumber adalah kunci dari pembahasan kita. Kode komputer adalah serangkaian instruksi yang memberi tahu komputer apa yang boleh dan tidak boleh dilakukannya. Sebuah jejaring sosial dapat menggunakan kode komputer untuk menetapkan “algoritma” yang menentukan pos mana yang paling sering terlihat dalam beranda, atau bahkan mana yang akan diblokir—dengan demikian membentuk informasi apa yang dilihat (dan dipikirkan) oleh masyarakat. Karena alasan inilah, siapa pun yang mengendalikan perangkat lunak, juga mengendalikan penggunanya melalui perangkat lunak tersebut.

Stallman dan para pendukung Perangkat Lunak Bebas (Free Software) yang datang setelahnya memahami bahwa jika perusahaan semakin menjadikan perangkat lunak sebagai “milik pribadi” (properti milik eksklusif), maka individu dan komunitas akan kehilangan kemampuan untuk menggunakan, memahami, dan mengendalikan pengalaman komputasi mereka sendiri. Perangkat lunak berpemilik semacam ini mirip dengan resep rahasia—kotak hitam yang hanya bisa dipahami dan dikendalikan oleh pemiliknya untuk mengatur pengguna komputer. Stallman menggunakan trik cerdas dalam hukum hak cipta untuk menciptakan lisensi *Free Software* pertama, yang disebut GNU General Public License (GPL).

GPL membalikkan konsep hak cipta perangkat lunak. Alih-alih menyembunyikan cara kerja internalnya (dengan menutup akses publik terhadap kode sumber yang dapat dibaca manusia) dan membatasi kebebasan publik dalam menggunakan serta memodifikasi perangkat lunak, GPL memberikan empat kebebasan kepada pengguna akhir:

- Kebebasan 0. Kebebasan untuk menjalankan aplikasi sesuai keinginan, untuk tujuan apa pun.

- Kebebasan 1. Kebebasan untuk mempelajari cara kerja aplikasi dan mengubahnya agar sesuai dengan keinginan Anda. Akses ke kode sumber merupakan syarat utama untuk ini.

- Kebebasan 2. Kebebasan untuk mendistribusikan ulang salinan agar Anda dapat membantu orang lain.

- Kebebasan 3. Kebebasan untuk membagikan salinan versi yang telah Anda modifikasi kepada orang lain. Ini memberi seluruh komunitas kesempatan untuk mendapat manfaat dari perubahan Anda. Akses ke kode sumber juga merupakan syarat utama untuk ini.

Kebebasan 0 dan 1 memberi Anda hak untuk menggunakan, mempelajari, dan memodifikasi perangkat lunak. Kebebasan 2 dan 3 memungkinkan Anda untuk berbagi dan memodifikasi perangkat lunak secara kolektif, yang memungkinkan kontrol komunitas atas perangkat lunak.

Perangkat lunak apa pun yang mencakup keempat kebebasan ini dianggap sebagai Perangkat Lunak Bebas (Free Software) atau disingkat FOSS. Karena FOSS memungkinkan orang untuk membuat dan membagikan salinan secara gratis, maka perangkat lunak ini bisa diakses tanpa harus membayar. Dengan demikian, FOSS dapat diakses oleh mereka yang memiliki keterbatasan finansial, termasuk masyarakat di negara-negara Selatan Global.

Buku ini menggunakan istilah *Free Software* dan *FOSS* secara bergantian.
*Free Software* menyadari bahwa kepemilikan bukanlah hal yang netral—hubungan kepemilikan membentuk kebebasan, kesetaraan, dan kekuasaan. Lisensi FOSS menciptakan perangkat lunak komunal yang dapat diakses oleh siapa pun, selama mereka memiliki perangkat komputer, dan dikendalikan oleh siapa pun, selama mereka atau komunitasnya memiliki sumber daya dan pengetahuan untuk menulis kode komputer. Versi terkuat dari FOSS, yang disebut lisensi copyleft, mewajibkan pengungkapan kode sumber secara terus-menerus, sehingga menjamin bahwa semua versi masa depan dari perangkat lunak tersebut tetap menjadi *Free Software*.

Gerakan Perangkat Lunak Bebas pun lahir dan dengan cepat menyebar. Sistem operasi Linux akhirnya dilisensikan di bawah GPL, menciptakan alternatif terhadap monopoli Microsoft Windows. Saat ini, Linux menjalankan mayoritas server komputer dunia, serta sistem operasi Android. (Google menghasilkan uang dengan menambahkan aplikasi miliknya yang berpemilik ke Android.)

Seiring waktu, lanskap menjadi lebih kompleks. Internet berkembang, *cloud computing* ditemukan, dan kecerdasan buatan statistik mulai meroket. Perusahaan-perusahaan Big Tech mulai menggunakan dan mengembangkan versi mereka sendiri dari Perangkat Lunak Bebas untuk platform berbasis cloud mereka. Mereka dapat membuat versi modifikasi dari Free Software sambil menyembunyikan modifikasi tersebut dari publik, semua karena banyak lisensi

FOSS tidak mewajibkan pengungkapan modifikasi. Komunitas Free Software mencoba menambal celah ini dengan lisensi baru yang disebut GNU Affero General Public License (AGPL), tetapi lisensi ini tidak banyak digunakan secara luas.

Perusahaan-perusahaan berhasil mengeksploitasi sebagian besar FOSS yang tersedia untuk kepentingan kepemilikan pribadi, keuntungan, dan pertumbuhan bisnis.

Singkatnya, para aktivis perangkat lunak mencoba memberikan otonomi kepada komunitas dan membangun teknologi untuk kesetaraan melalui trik cerdas dalam sistem hukum—lisensi Free Software—tetapi ini masih merupakan senjata yang terlalu lemah untuk melawan kekuatan korporasi dan sistem kapitalisme yang sangat mengakar. Sayangnya, tidak ada peluru perak (solusi instan) dalam perjuangan ini.

Meskipun Free Software (Perangkat Lunak Bebas) saja tidak cukup untuk menjamin kesetaraan digital, banyak proyek FOSS (Free and Open Source Software) menyediakan perangkat lunak kepada publik yang bebas dari kendali korporasi. Ini penting karena empat alasan utama.

Pertama, proyek-proyek ini menunjukkan bahwa kita tidak membutuhkan perusahaan atau model kapitalis untuk membangun teknologi mutakhir.

Kedua, karena kode sumbernya bersifat terbuka, kita bisa lebih menjaga privasi kita dengan menggunakan alat-alat FOSS, karena publik bisa mengendalikan produk dan memverifikasi bahwa perangkat lunak tersebut tidak memata-matai kita.

Ketiga, kita bisa menggunakan Free Software untuk mengurangi—meskipun tidak sepenuhnya menghilangkan—ketergantungan terhadap produk Big Tech saat ini. Seperti yang akan kita lihat, komunitas miskin di negara bagian Kerala, India, telah melakukan ini selama lebih dari 20 tahun dengan keberhasilan yang luar biasa.

Keempat, sebagai aktivis, kita bisa mendorong perluasan skala proyek-proyek FOSS.

Saya telah menulis secara rinci tentang solusi People’s Tech (Teknologi Rakyat) dalam buku kecil saya, *People’s Tech for People’s Power: A Guide to Digital Self-Defense and Empowerment*, yang tersedia secara gratis di internet. Di sini saya akan menyampaikan beberapa proyek FOSS utama yang bisa langsung Anda dan orang-orang di sekitar Anda unduh dan gunakan untuk mulai melepaskan diri dari Big Tech.

## Pesan teks

Signal biasanya menjadi aplikasi Free Software utama untuk pesan teks yang menghormati privasi dan non-korporat. Ini adalah solusi FOSS yang cukup baik dengan standar privasi yang solid, tetapi juga memiliki beberapa masalah yang membuatnya kurang ideal. Karyawan Signal telah mengkritik perusahaan karena lebih mementingkan perluasan basis pengguna ketimbang menyusun kebijakan yang dapat mengurangi potensi dampak negatif dari fitur baru sebelum dirilis.

Server Signal terpusat dan mereka membayar Microsoft, Google, dan Amazon jutaan dolar setiap tahun untuk menjalankan layanan mereka. Selain itu, pendiri dan CEO Signal yang merupakan miliuner, Moxie Marlinspike, telah membeli rumah mewah senilai $4,9 juta. Para eksekutif puncaknya dibayar dengan gaji yang jauh melebihi batas keadilan sosial dan lingkungan, yaitu antara $200.000 hingga $700.000 per tahun.

Yang paling penting, seperti yang dicatat oleh Free Software Foundation India, Signal menggunakan strategi vendor lock-in. Marlinspike pernah mengancam akan menuntut sekelompok pengembang FOSS yang menggunakan nama "LibreSignal" karena dianggap melanggar merek dagang, dan ia mengklaim bahwa interoperabilitas antar aplikasi chat akan menghambat inovasi. Dengan demikian, meskipun bersifat nirlaba, pilihan-pilihan Signal dirancang untuk memaksimalkan kekuasaan dan pangsa pasarnya.

Aplikasi pesan FOSS lainnya seperti Element, Quicksy, dan Dino memungkinkan orang untuk membuat server chat mereka sendiri, dan aplikasi-aplikasi ini saling dapat dioperasikan sehingga pengguna satu layanan bisa berbicara dengan pengguna layanan lain. Aplikasi pesan Tox, Jami, dan Briar menggunakan model peer-to-peer untuk hosting dan transmisi pesan, artinya setiap pengguna menjadi host dan sekaligus mentransmisikan data dalam jaringan aplikasi. Semuanya menggunakan enkripsi kelas atas untuk melindungi privasi Anda. Aplikasi-aplikasi ini memiliki jumlah pengguna lebih sedikit dibanding Signal, tetapi mungkin mereka justru sedang membuka jalan terbaik bagi Teknologi Rakyat untuk melawan kekuatan korporasi.

## Sistem operasi dan toko aplikasi

Sistem operasi dan toko aplikasi sangat penting dalam pengalaman komputasi kita. Jika sistem operasi Anda tidak aman, Anda akan rentan terhadap peretasan dan malware seperti virus dan spyware. Jika OS Anda tidak berjalan dengan baik, perangkat Anda juga tidak akan berfungsi optimal—bisa crash, lambat, atau tidak bisa mengamankan sistem dengan baik. Sistem operasi dan toko aplikasi juga bisa membatasi pilihan. Misalnya, di ponsel Apple, Anda hanya bisa menginstal aplikasi yang diizinkan oleh toko aplikasi resminya.

Di komputer desktop dan laptop, Anda bisa mengganti Windows atau MacOS dengan sistem operasi GNU/Linux. OS Ubuntu adalah yang paling populer dan paling mudah untuk diinstal serta digunakan. Di ponsel dan tablet, Anda bisa mengganti Android dari Google dengan Lineage OS atau /e/ OS. Anda juga bisa menginstal toko aplikasi F-Droid, yang hanya memuat aplikasi FOSS.

Perlu dicatat bahwa Linux Foundation (yang mengembangkan OS Linux) dan Canonical (yang mengembangkan Ubuntu) bukanlah organisasi yang berpihak pada keadilan sosial atau ekososialisme. Linux Foundation menggaji eksekutifnya lebih dari $500.000, sementara Canonical dimiliki oleh miliuner Afrika Selatan, Mark Shuttleworth, yang juga pendiri dan CEO-nya.

## Peramban web

Sebagai pengganti Google Chrome, Apple Safari, dan Microsoft Edge, Anda bisa menggunakan Mozilla Firefox atau peramban Tor. Namun, penting untuk diketahui bahwa Firefox mendapatkan 85% pendapatannya dari Google, menjadikannya secara de facto anak perusahaan Google, dan mereka membayar CEO-nya dengan jumlah yang sangat besar—CEO Mitchell Baker menerima gaji $7 juta pada tahun 2022 sebelum meninggalkan perusahaan. Firefox memang FOSS, tetapi organisasinya penuh dengan ketimpangan kelas dan ketergantungan pada Google. Mozilla adalah pilihan yang lebih baik dibanding peramban lain, tetapi tidak sejalan sepenuhnya dengan keadilan sosial dan lingkungan.

Jika Anda ingin menjelajah internet dengan perlindungan terhadap pengawasan, gunakanlah peramban Tor berbasis FOSS. Tor meneruskan permintaan Anda untuk mengakses situs web

melalui jaringan komputer dengan arsitektur bernama *onion routing*, yang membungkus permintaan tersebut dalam beberapa lapis enkripsi. Belum ada contoh yang diketahui di mana Tor berhasil diretas. Menggunakan Tor mengonsumsi lebih banyak data dan sedikit lebih lambat dibanding peramban lain, dan sebagian kecil situs web tidak dapat berfungsi dengan baik di Tor. Jika Anda tinggal di negara yang sangat otoriter, penggunaan Tor mungkin akan ditandai oleh Penyedia Layanan Internet Anda dan menarik perhatian, jadi pastikan Anda berkonsultasi dengan pakar terpercaya dan menggunakan Tor dengan hati-hati.

## Media sosial dan desentralisasi internet

Seperti yang telah dibahas di Bab 1, jaringan media sosial besar tidak saling dapat dioperasikan. Ketika jaringan media sosial besar mulai menguasai ruang digital, para *hacktivist* Free Software mulai mengembangkan alternatif yang dapat dioperasikan melalui apa yang disebut Fediverse, sehingga komunitas bisa memiliki dan mengontrol jaringan mereka sendiri.

Mastodon, jaringan media sosial berbasis FOSS yang mirip dengan X (sebelumnya Twitter), menjadi jaringan Fediverse pertama yang benar-benar populer setelah diluncurkan pada tahun 2016.

Jaringan media sosial Fediverse biasanya dibangun dengan perangkat lunak FOSS berlisensi AGPL. Ini memungkinkan komunitas untuk mengubah cara kerja platform. Komunitas juga bisa membuat jaringan mereka sendiri yang mereka kendalikan. Misalnya, jika Anda membuat akun Mastodon, Anda bisa membangun jaringan Mastodon Anda sendiri di mana Anda dan komunitas Anda menetapkan aturan bersama. Jika Anda ingin jaringan tersebut hanya membicarakan kucing dan anjing, maka itulah topiknya. Ada juga layanan mudah bernama masto.host yang memungkinkan siapa pun membangun jaringan sendiri dengan biaya rendah (sekitar $0,10 per pengguna per bulan).

Namun masih ada lagi. Jaringan Fediverse dibangun untuk saling berinteraksi lintas jaringan. Dengan akun Mastodon, Anda dapat mengikuti pengguna di jaringan lain, menyukai kiriman mereka, atau memposting komentar Anda sendiri tanpa harus membuka akun baru. Ibaratnya, Anda bisa membuat akun TikTok tapi tetap bisa berinteraksi dengan pengguna Facebook, Instagram, Reddit, dan YouTube hanya dari satu akun itu. Hanya melalui interoperabilitas, puluhan, ratusan, atau ribuan jaringan dapat diciptakan, karena tidak ada orang yang ingin membuka ribuan akun terpisah.

Saat ini, jaringan Fediverse masih memusatkan otoritas pada administrator jaringan. Seperti halnya jejaring sosial korporat, mereka bisa memata-matai pengguna dengan melihat kapan mereka masuk ke jaringan, mengirim postingan, dan sebagainya. Namun, ada proyek media sosial yang sedang dikembangkan untuk mengatasi masalah ini, seperti LibreSocial dan Panquake. Jaringan seperti ini dibangun untuk demokrasi langsung—mereka memungkinkan orang untuk memiliki dan mengendalikan ruang media sosial mereka sendiri, serta dirancang untuk menolak kepemilikan dan kontrol dari korporasi maupun pemerintah.

## Perangkat Keras, Data, dan Kecerdasan Buatan Terbuka

Beberapa orang mencoba menerapkan prinsip lisensi perangkat lunak bebas (FOSS) ke perangkat keras dan data. Meskipun ini dilakukan dengan niat baik, ada batasannya. Perangkat

keras terbuka berarti desain perangkat keras dibuat open source, namun sangat sulit untuk mereplikasi secara luas beberapa produk perangkat keras yang penting untuk teknologi, seperti semikonduktor, karena sangat kompleks. Misalnya, satu jenis semikonduktor, yaitu prosesor komputer, memerlukan bahan kimia kompleks, mesin-mesin khusus, prosedur pengujian yang rumit, dan fasilitas khusus, di samping desain perangkat keras yang sangat canggih. Banyak perusahaan yang terspesialisasi secara ekstrem dalam rantai pasokannya, dan mereka memiliki ilmuwan serta insinyur kelas atas yang mengembangkan dan menerapkan desain mutakhir. Ini bukan sesuatu yang bisa direplikasi dengan mudah di seluruh dunia.

Masyarakat umum tidak dapat mengembangkan penggantinya dengan semudah membuat pengganti perangkat lunak kantor, jadi kita perlu memikirkan bagaimana menyosialisasikan rantai pasokan yang kompleks ini lintas negara.

Data terbuka dan kecerdasan buatan (AI) juga menghadapi tantangan. Untuk awalnya, terlalu banyak data tentang orang sedang dikumpulkan, dan kita perlu mengurangi secara drastis data apa saja yang dikumpulkan tentang kita. Ada langkah awal yang mudah—misalnya, kita seharusnya menghapus iklan paksa dan, bersamaan dengannya, data yang dikumpulkan oleh pihak ketiga untuk keperluan pemasaran. Namun itu baru permulaan. Misalnya, belum jelas apakah dan data medis mana yang seharusnya didigitalisasi dan disimpan untuk memajukan dunia medis. Kita butuh pendidikan populer yang lebih luas tentang pengumpulan dan penggunaan data, agar masyarakat bisa secara kolektif menentukan apa yang mereka inginkan.

Untuk jenis data lain yang memang layak dikumpulkan—misalnya data lingkungan, atau jumlah kecelakaan di persimpangan jalan—kita bisa membagikan data itu dengan memberikan akses publik ke basis data agar mereka bisa melakukan analitik. Jika beberapa basis data terlalu besar, kita bisa memaksa pihak yang melakukan analitik untuk membagikan *kecerdasan digital* yang dihasilkan dari data tersebut.

Beberapa pengembang AI kini menggunakan model open source yang bisa dijalankan pada perangkat murah seperti laptop. Namun, beberapa model tersebut masih diturunkan dari model skala besar yang dikembangkan oleh korporasi, seperti LLaMA milik Facebook, yang membutuhkan jutaan dolar untuk dikembangkan dan terhubung ke alat bantu perangkat lunak milik mereka. Sebagai langkah sementara, aktivis akar rumput dapat menekan pemerintah untuk mendanai pengembangan model AI yang sepenuhnya bebas dan open source, sambil terus mendorong penyosialisasian ekosistem yang lebih luas dan penghapusan perusahaan (misalnya melalui *Digital Tech Deal*).

## Aplikasi FOSS Lainnya

Komunitas FOSS memiliki banyak solusi lain. Sebagai pengganti Microsoft Office, Anda bisa menggunakan LibreOffice. Sebagai pengganti Adobe Photoshop, Anda bisa menggunakan GIMP. Ada juga alat seperti Audacity untuk penyuntingan suara dan Kdenlive untuk mengedit video. Saya mencantumkan daftar lengkapnya dalam buku kecil saya *People's Tech*, dan ada pula berbagai daftar aplikasi FOSS lainnya yang tersedia secara daring.

Sama seperti pertanian agroekologis, FOSS sangat kekurangan dana. Banyak proyek ini

bertahan hidup dengan anggaran minim, dan kita perlu mendukung mereka. Keberadaan mereka menunjukkan bahwa dunia lain itu mungkin. Meskipun demikian, dunia yang benar-benar kita dambakan memerlukan perubahan mendasar dalam masyarakat. Sama seperti koperasi tidak bisa bersaing dengan korporasi, proyek FOSS tidak bisa menggulingkan kolonialisme digital dan kapitalisme. Mereka membantu kita menunjukkan arah menuju dunia yang lebih baik, dan mereka bisa digunakan untuk menggantikan sebagian perangkat lunak korporasi saat ini. Tapi untuk mencapai visi sejati, kita butuh inisiatif yang lebih terorganisir berdasarkan rencana transisi radikal menuju masyarakat digital ekososialis, yakni *digital degrowth*. Untuk itulah saya mengusulkan Digital Tech Deal.

## DIGITAL TECH DEAL

Sebelum menguraikan *Digital Tech Deal* (DTD), ada beberapa poin pendahuluan.

Pertama, tidak ada satu orang pun yang memiliki semua jawaban, termasuk saya. Dunia ini luas dan kompleks. Saya hanya bisa mengusulkan beberapa hal yang bisa kita lakukan untuk mengarah ke jalan yang benar. Terserah kepada semua orang lainnya untuk memutuskan apakah mereka menyukainya dan ingin mencobanya.

Kedua, kita perlu memahami batas penggunaan sumber daya material secara berkelanjutan secara agregat. Apakah batasnya 50 miliar ton untuk seluruh umat manusia per tahun? Lebih? Kurang? Untuk itu, kita butuh studi yang lebih baik agar kita bisa membuat keputusan mengenai kapasitas pembangunan dan bagaimana transisi ke masyarakat global yang adil dan berkelanjutan.

Ketiga, kita memerlukan ilmuwan untuk menciptakan jalur mitigasi iklim berbasis *post-growth*. Para pendukung *degrowth* sudah lama menuntut agar IPCC memasukkan skenario *degrowth* ke dalam model-model mereka, tetapi sejauh ini belum berhasil. Ini menggambarkan masalah struktural dalam IPCC, di mana para ilmuwannya diangkat oleh pemerintah-pemerintah yang terobsesi dengan pertumbuhan ekonomi. Kita perlu merombak IPCC agar lebih interdisipliner dan akuntabel secara demokratis, atau menciptakan alternatif baru—yang berpegang pada prinsip objektivitas ilmiah tanpa dikekang oleh kekuasaan negara dan korporasi.

Selama beberapa tahun terakhir, saya banyak berpikir tentang solusi yang melampaui Gerakan Perangkat Lunak Bebas dan proyek People's Tech. Dengan sendirinya, solusi People's Tech tidak akan mampu menciptakan dunia ekososialis yang kita butuhkan—penghapusan kelas secara universal, keadilan sosial-ekonomi, cara baru merencanakan ekonomi yang selaras dengan alam, demiliterisasi, dan lain sebagainya. Kapitalisme terlalu lincah dan kuat untuk dikalahkan hanya dengan trik cerdas atau peluru perak.

Pendekatan dominan terhadap keadilan digital oleh kelompok "kiri" teknologi yang berpusat di AS cenderung hanya menangani gejala-gejalanya saja—seperti emisi karbon, upah rendah, kekayaan yang berlebihan, pengawasan berteknologi tinggi, teknologi militer, atau konsentrasi industri—secara terpisah-pisah melalui reformasi kapitalis ringan seperti undang-undang antitrust, pajak progresif, serikat pekerja bisnis, dan sejenisnya. Ini adalah kerangka dan agenda yang bersifat rasis, imperialis, dan ekosidal, yang akan dibongkar dalam bab berikutnya. Namun sebelum itu, kita perlu mengeksplorasi sebuah platform *degrowth* digital.

Untuk membangun *degrowth* digital, kita perlu memperbaiki berbagai akar permasalahan secara bersamaan, termasuk menghubungkan perjuangan kita dengan gerakan yang lebih luas untuk transformasi ekososialis. Untuk itu, saya mengusulkan sebuah Kesepakatan Teknologi Digital (Digital Tech Deal)—yang juga bisa disebut sebagai *Digital Justice Deal*—yang selaras dengan "kesepakatan" lingkungan radikal seperti Kesepakatan Rakyat Cochabamba (Cochabamba People's Agreement), Red Deal oleh Red Nation, dan People's Green New Deal oleh Max Ajl. Proposal-proposal ini mengakui batas-batas pertumbuhan dan mengintegrasikan prinsip-prinsip egaliter yang diperlukan untuk transisi menuju *degrowth* digital.

Mari kita telaah lebih dalam.

## MENYIAPKAN LANDASAN: KESEPAKATAN LINGKUNGAN YANG RADIKAL

Pada April 2010, perwakilan dari 140 negara berkumpul di Konferensi Rakyat Sedunia di Bolivia untuk merumuskan agenda penyelamatan lingkungan yang secara eksplisit bersifat dekolonial dan anti-kapitalis. Perjanjian iklim sebelumnya seperti Perjanjian Rio (1992), Protokol Kyoto (1997), dan Kesepakatan Kopenhagen (2009) semuanya gagal menangani penyebab struktural dari krisis iklim. Para peserta menyusun sebuah dokumen penting gerakan lingkungan yang disebut Kesepakatan Rakyat Cochabamba (Cochabamba People's Agreement / CPA). CPA menyatakan:

> "Perusahaan-perusahaan dan pemerintah dari negara-negara yang disebut 'maju', bekerja sama dengan sebagian komunitas ilmiah, telah menyeret kita untuk mendiskusikan perubahan iklim hanya sebagai masalah peningkatan suhu tanpa mempertanyakan penyebabnya, yaitu sistem kapitalis … Sistem kapitalis telah memaksakan logika kompetisi, kemajuan, dan pertumbuhan tanpa batas. Rezim produksi dan konsumsi ini mencari keuntungan tanpa batas, memisahkan manusia dari alam dan memaksakan logika dominasi atas alam, mengubah segalanya menjadi komoditas … Kapitalisme memerlukan industri militer yang kuat untuk menjalankan proses akumulasi dan kontrol atas wilayah dan sumber daya alam, menekan perlawanan rakyat. Ini adalah sistem imperialis kolonisasi planet."

Beban dari krisis ini sebagian besar ditanggung oleh negara-negara Global Selatan, meskipun penyebabnya berasal dari negara-negara Utara yang mengembangkan dan menerapkan sistem kolonial-kapitalis. Maka, untuk menyelamatkan planet ini, dibutuhkan sistem baru. Bagi CPA, ini pertama-tama berarti adanya "kesetaraan di antara umat manusia", termasuk kesetaraan, harmoni, dan keseimbangan dengan alam, serta penghapusan semua bentuk kolonialisme, imperialisme, dan intervensi. Lebih jauh lagi, kita perlu mengurangi jejak ekologis kita (*degrowth*) dan menerapkan hak-hak bagi Ibu Bumi.

Menganut prinsip tanggung jawab bersama namun berbeda, CPA menuntut agar negara-negara maju mendekolonisasi atmosfer (dengan mengurangi dan menyerap emisi gas rumah kaca mereka), menanggung biaya transfer teknologi ke negara Selatan, bertanggung jawab atas ratusan juta orang yang akan terpaksa bermigrasi akibat perubahan iklim yang mereka sebabkan, dan membayar utang adaptasi melalui Dana Adaptasi. Tanggung jawab ini melampaui kompensasi finansial menuju keadilan restoratif, yang dipahami sebagai pengembalian integritas kepada Ibu Bumi dan seluruh makhluk hidup di dalamnya.

Model pertanian dari masyarakat adat dan lainnya juga harus berkontribusi pada kedaulatan

pangan dan pertanian, yang dipahami sebagai hak rakyat untuk mengontrol benih, lahan, air, dan produksi pangan mereka sendiri. Proyek kapitalis yang telah gagal—termasuk pertanian industri dan pasar karbon—secara eksplisit ditolak sebagai solusi palsu.

Selain itu, negara-negara harus memberikan pengakuan hukum terhadap klaim masyarakat adat atas wilayah, tanah, dan sumber daya alam mereka (Land Back). Terkait hak kekayaan intelektual, CPA menyatakan:

> "Pengetahuan adalah milik bersama dan tidak boleh dijadikan objek properti atau penggunaan pribadi dalam bentuk apa pun, begitu pula penerapannya dalam bentuk teknologi. Negara-negara maju memiliki tanggung jawab untuk berbagi teknologi mereka dengan negara-negara berkembang, membangun pusat penelitian di negara-negara berkembang untuk menciptakan teknologi dan inovasi, serta membela dan mempromosikan pengembangan dan penerapannya demi 'hidup yang baik'."

Untuk menegakkan agenda ini, CPA merekomendasikan pembentukan Pengadilan Internasional untuk Keadilan Iklim dan Lingkungan yang memiliki kapasitas hukum untuk mencegah, mengadili, dan menghukum negara, industri, dan individu yang dengan sengaja atau lalai mencemari dan memicu perubahan iklim. Referendum global dan konsultasi rakyat juga harus diciptakan untuk menyediakan ruang koordinasi yang demokratis dan luas bagi aksi kolektif di seluruh dunia.

Perjanjian Rakyat Cochabamba memang belum diterapkan, namun perjanjian ini membentuk visi kuat dari Selatan Global yang dapat membantu menghindari krisis eksistensial. Kesepakatan lingkungan radikal lainnya juga memberikan gagasan mereka masing-masing. Yang paling rinci di antaranya adalah *People's Green New Deal (GND)* karya Max Ajl, *Red Deal* dari *The Red Nation*, dan *Climate Justice Charter* dari Afrika Selatan. Ketiga proposal ini mengidentifikasi kapitalisme dan kolonialisme sebagai penyebab dasar yang harus dicabut melalui program-program ekososialis yang membawa perubahan sistemik mendalam. Mereka mengakui batas-batas pertumbuhan dan menggabungkan prinsip-prinsip egaliter yang dibutuhkan untuk transisi yang adil menuju ekonomi yang benar-benar berkelanjutan. Keadilan iklim dan keadilan sosial dipahami sebagai hal yang tak terpisahkan, dan hanya solusi internasionalis yang bisa membawa transisi adil keluar dari krisis lingkungan.

*People's Green New Deal* dari Max Ajl merupakan proposal yang paling komprehensif. Bagi Ajl, pembebasan nasional merupakan inti, karena mustahil bagi negara-negara Selatan Global untuk mengelola dan mengurangi dampak perubahan iklim tanpa kontrol nasional atas sumber daya mereka. Ini berarti demiliterisasi, dimulai dengan penghapusan segera militer AS sebagai kekuatan polisi imperial global. Seiring dengan itu, negara-negara Utara harus memenuhi tuntutan akan utang ekologis dan iklim—posisi yang juga dipegang oleh *Climate Justice Charter*.

## Kesepakatan Teknologi Digital (Digital Tech Deal)

Tidak satu pun dari kesepakatan lingkungan di atas yang memasukkan rencana untuk ekosistem digital, meskipun digital sangat relevan bagi ekonomi modern dan keberlanjutan lingkungan. Sebaliknya, gerakan keadilan digital hampir sepenuhnya mengabaikan *degrowth* (pengurangan pertumbuhan) dan kebutuhan untuk mengintegrasikan masyarakat digital ke

dalam kerangka kerja ekososialis berbasis *degrowth*. Keadilan lingkungan dan keadilan digital berjalan beriringan, dan kedua gerakan ini harus saling terhubung untuk mencapai tujuannya.

Gagasan tentang "kesepakatan hijau" muncul karena krisis ini begitu dalam hingga reformasi setengah hati tidak akan cukup. Hal yang sama berlaku untuk ekonomi digital. Dengan merujuk pada *Green New Deal*, beberapa intelektual telah mengusulkan *Digital New Deals* yang bersifat rasis dan imperialistik—sebuah bentuk kapitalisme gaya FDR dalam versi digital. Tapi seperti yang telah dibahas sebelumnya, kita tidak bisa menyelamatkan kapitalisme digital. Kita membutuhkan rencana untuk perubahan sistemik mendalam.

Untuk mengisi kekosongan ini, penulis mengusulkan *Digital Tech Deal (DTD)* yang bersifat ekososialis dan mewujudkan pertemuan antara *degrowth*, keberlanjutan, ketahanan lingkungan, anti-imperialisme, kesetaraan sosial, pengelolaan demokratis, penghapusan kelas, dan internasionalisme. Seperti kesepakatan ekososialis lainnya, DTD tidak dimaksudkan untuk mencakup segalanya, tetapi sebagai titik awal yang mencakup banyak prinsip dan tujuan utama yang penting untuk mencegah kehancuran teknologi terhadap lingkungan.

Berikut adalah rencana sepuluh poin untuk membimbing program ini:

## 1. Memastikan ekonomi digital berada dalam batas sosial dan planet

Sudah menjadi prinsip umum bahwa ekonomi digital tidak boleh melampaui batas sosial (adil) dan planet (berkelanjutan). Ini berarti bahwa jejak iklim dan ekologinya harus dipantau dan dijaga tetap aman di tingkat lokal, regional, dan global sesuai dengan sains lingkungan.

Perencanaan ekonomi digital yang adil dan berkelanjutan dalam kerangka *degrowth* sangat kompleks karena tidak bisa dilakukan secara terpisah. Misalnya, keputusan untuk memproduksi massal model smartphone baru harus dipertimbangkan bersamaan dengan kebutuhan lain seperti pembangunan rumah layak bagi orang-orang yang tidak memilikinya.

Perencanaan demokratis yang berkelanjutan untuk ekonomi digital memerlukan kajian jejak ekologis dan iklim dari sektor dan produk utamanya—dari infrastruktur seperti laptop dan pusat data, hingga produk dan layanan seperti sistem operasi dan chatbot. Kita juga harus meneliti dampaknya terhadap ketimpangan sosial-ekonomi di bawah kapitalisme agar bisa mengevaluasi dampaknya selama transisi menuju ekososialisme. Sebagian dari pekerjaan ini sudah dilakukan dalam buku ini dan tempat lain, namun kita memerlukan lebih banyak kejelasan tentang pertanyaan-pertanyaan ini.

Kita juga perlu mengkaji dampak sosial dan ekologis dari digitalisasi. Misalnya, jika Microsoft dan Amazon menawarkan produk agribisnis yang memperkuat model industri pertanian, maka mereka tetap merusak lingkungan meskipun teknologi digital yang digunakan—seperti drone udara untuk memantau tanaman—tidak menghasilkan gas rumah kaca (atau bahkan menguranginya). Ini penting karena perusahaan teknologi besar dapat mengklaim bahwa mereka mengurangi kerusakan terhadap lingkungan, padahal sebenarnya mereka memperkuat model yang merusak (pertanian industri) dan memusatkan kekayaan (melalui produksi pertanian kapitalis), yang tidak sesuai dengan masyarakat yang adil dan berkelanjutan.

Terakhir, kita perlu merumuskan *timeline* (garis waktu) untuk transisi yang adil sesuai dengan jalur mitigasi iklim berbasis *degrowth*. Ini akan menyediakan landasan yang kuat bagi ekonomi

digital yang berkelanjutan dan kerangka waktu untuk merencanakan transisi adil saat kita mentransformasi berbagai aspek ekonomi digital.

## 2. Menggunakan perencanaan demokratis digital untuk menciptakan dan mengelola ekososialisme

Dengan dasar ilmiah tentang apa yang dapat diproduksi secara berkelanjutan, kita dapat membangun ekonomi ekososialis. Idealnya, masyarakat harus didesain sedemikian rupa sehingga tidak mungkin bagi individu atau kelompok untuk mengakumulasi kekayaan dan kekuasaan serta membentuk kembali kelas sosial. Sosialis terbaik ingin merancang masyarakat di mana kekuasaan politik, ekonomi, atau sosial tidak dapat dikonsentrasikan oleh siapa pun.

Beberapa sistem sosialis yang dirancang untuk menghasilkan kesetaraan sejati telah diajukan dari waktu ke waktu. "*Participatory economics*" atau *ParEcon* karya Michael Albert dan Robin Hahnel mungkin adalah yang paling rinci, bersifat akar rumput (bottom-up), dan demokratis. Mari kita tinjau secara singkat sistem *ParEcon* sebelum membahas elemen digitalnya.

*ParEcon* dimulai dari nilai-nilai kemanusiaan egaliter yang ingin menggantikan kebrutalan liar dari kapitalisme. Jika orang tidak seharusnya dibayar berdasarkan bakat genetik, kepemilikan alat produksi, kekayaan finansial, atau kekuatan pasar, lalu bagaimana mereka seharusnya diberi imbalan? Albert dan Hahnel mengusulkan bahwa pekerja seharusnya diberi imbalan berdasarkan upaya, pengorbanan, dan kebutuhan. Jika seorang pekerja bekerja lebih keras atau lebih lama, maka ia seharusnya mendapat kompensasi lebih dibandingkan orang yang bekerja lebih sedikit. Jika seorang pekerja mengorbankan lebih banyak, misalnya dengan melakukan pekerjaan yang lebih berat atau berisiko terhadap kesehatan (seperti bekerja di tambang), maka mereka harus diberi penghargaan. Dan akhirnya, semua orang memiliki kebutuhan dasar—seperti makanan, tempat tinggal, transportasi, utilitas, dan layanan kesehatan—sementara beberapa orang memiliki kebutuhan khusus, seperti mereka yang tidak dapat bekerja. Jadi secara singkat, *ParEcon* memberi imbalan atas durasi, intensitas, dan kesulitan kerja yang bernilai sosial.

Dalam *ParEcon*, tidak ada kelas, kepemilikan pribadi atas alat produksi, atau pasar. Beberapa orang mungkin masih memiliki sedikit lebih banyak daripada yang lain, tetapi itu hanya karena usaha atau pengorbanan yang lebih besar. Orang memiliki barang-barang pribadi, tetapi segala sesuatu yang dibutuhkan untuk menopang kehidupan dipegang secara kolektif melalui kepemilikan sosial. Orang mengoordinasikan produksi dan konsumsi secara demokratis tanpa pasar di mana pembeli dan penjual bersaing untuk memajukan kepentingan mereka sendiri yang terpisah.

Institusi utama dalam ParEcon adalah dewan konsumen tingkat lingkungan dan dewan pekerja, yang diorganisasikan dalam federasi untuk mengoordinasikan kegiatan mereka secara saling terkait melalui prosedur perencanaan partisipatif. Dewan konsumen lingkungan dibentuk di tingkat rumah tangga untuk mengajukan permintaan barang-barang yang ingin mereka konsumsi. Di tingkat lokal, masyarakat berpartisipasi dalam diskusi mengenai barang publik lingkungan mana yang akan diminta. Semua anggota memilih delegasi yang dapat ditarik kembali untuk duduk di federasi tingkat yang lebih tinggi, mulai dari kelurahan, kota, kabupaten, provinsi, wilayah, hingga tingkat nasional.

Dewan pekerja bersifat demokratis secara internal tanpa adanya hierarki kekuasaan. Setiap

pekerja memiliki suara dan hak pilih dalam badan pengelola. Setiap orang memiliki beberapa (bukan hanya satu) pekerjaan yang seimbang, sehingga setiap individu menjalankan kombinasi pekerjaan kasar dan pekerjaan yang memberdayakan—tidak ada lagi "orang yang seharian hanya mengangkut sampah" sementara yang lain melakukan pekerjaan yang menyenangkan di lingkungan yang nyaman. Dewan pekerja dianjurkan untuk membentuk komite penyeimbang pekerjaan untuk mendistribusikan dan menggabungkan tugas secara adil dalam tempat kerja.

Produksi dan distribusi ekonomi dikoordinasikan melalui proses perencanaan iteratif yang terdesentralisasi. Federasi dewan pekerja dan dewan konsumen mengoordinasikan kebutuhan dan keinginan mereka melalui permintaan konsumen dan kesediaan serta kapasitas pekerja untuk memproduksi.

Detail-detail lebih lanjut tentang ParEcon, beserta tanggapan atas pertanyaan dan kritik, telah dijabarkan oleh Albert dan Hahnel dalam banyak buku selama tiga dekade. Tentu saja, ParEcon akan membutuhkan banyak edukasi publik, koordinasi, dan eksperimen agar dapat mengoordinasikan produksi dan konsumsi ekonomi secara efisien. Di sinilah teknologi digital dapat memainkan peran penting.

Proses penyusunan lisensi copyleft GNU GPL versi 3 (GPLv3) memberikan gambaran bagaimana teknologi dapat memfasilitasi konsultasi secara luas. Saat menciptakan GPLv3 pada tahun 2006, sebuah perangkat lunak FOSS khusus bernama *Stet* dikembangkan untuk memungkinkan komentar kolaboratif. Komentar diajukan melalui email dan antarmuka web, dan perangkat lunak tersebut memudahkan untuk melihat bagian mana dari lisensi yang paling menarik perhatian komentator. Acara publik juga diadakan baik di negara-negara Utara maupun Selatan, dan komite diskusi dibentuk untuk pengguna individu, pengembang, entitas komersial, serta organisasi nirlaba.

Perangkat lunak lain yang digunakan untuk mengoordinasikan partisipasi demokratis yang terdesentralisasi dapat digunakan untuk menginkorporasikan masukan akar rumput. Taiwan menawarkan contoh kasus yang menarik. Menurut programmer perangkat lunak bebas dan aktivis Audrey Tang—yang kini menjabat sebagai Menteri Urusan Digital pertama di negara itu—Taiwan:

> "…kini menggunakan *distributed ledgers*, pemungutan suara kuadratik, dan berbagai platform sumber terbuka daring untuk memungkinkan demokrasi partisipatif yang lebih besar… Sekitar setengah dari populasi negara kini berpartisipasi dalam pemerintahan digital melalui platform daring yang memungkinkan publik menyampaikan pendapat mereka tentang berbagai hal mulai dari undang-undang ketenagakerjaan (apakah Uber boleh beroperasi di Taiwan? Ya. Apakah boleh menurunkan tarif taksi tradisional? Tidak) hingga mengusulkan undang-undang mereka sendiri, termasuk larangan penggunaan sedotan plastik pada minuman bawa pulang."

Pada tahun 2023, Tang bekerja sama dengan organisasi *Collective Intelligence Policy* untuk memperkenalkan *Alignment Assemblies* yang menggunakan teknologi untuk mengumpulkan opini warga tentang kebijakan AI baru pemerintah. Meskipun Taiwan bukan ekonomi sosialis, alat-alat ini dapat diadaptasi untuk sistem yang lebih egaliter seperti ParEcon.

Tentu saja, menerapkan sistem seperti ParEcon bukanlah hal yang mudah. Dibutuhkan transisi yang terencana dan prosesnya akan berkembang seiring pengalaman. Topik implementasi akan dibahas di bab selanjutnya. Untuk saat ini, cukup dikatakan bahwa ParEcon menawarkan

titik awal yang sangat baik untuk visi masyarakat yang tangguh dan egaliter, menentang baik kapitalisme maupun “sosialisme” negara, dan sejalan dengan DTD (Digital Tech Deal).

Dengan batas pertumbuhan dan visi luas tentang masyarakat telah dibahas, bagian-bagian selanjutnya dari DTD akan membangun elemen-elemen inti dari degrowth digital yang ecososialis.

### 3. Menghapus Kekayaan Intelektual secara Bertahap

Kekayaan intelektual—khususnya dalam bentuk hak cipta, paten, dan rahasia dagang—memberi korporasi kendali atas pengetahuan, budaya, dan kode yang menentukan cara kerja aplikasi dan layanan. Hal ini memungkinkan mereka memaksimalkan keterlibatan pengguna, memprivatisasi inovasi, serta mengekstraksi data dan keuntungan. Ekonom Dean Baker memperkirakan bahwa rente kekayaan intelektual menyebabkan konsumen di AS membayar tambahan $1 triliun per tahun, dibandingkan dengan apa yang bisa didapatkan dalam “pasar bebas” tanpa monopoli paten dan hak cipta.

Para intelektual dan aktivis hak informasi sejak lama telah mencatat bahwa penemuan intelektual berbeda dari barang nyata karena dapat disalin dan dikonsumsi dengan biaya yang nyaris nol. Ekonom menyebut pengetahuan sebagai “non-rivalrous.” Seperti kata Eben Moglen, “Jika kamu bisa membuat daging kambing tak terbatas hanya dengan menekan tombol, tak akan ada argumen moral untuk kelaparan.” Namun dalam dunia digital, hak cipta justru menciptakan kelangkaan buatan di tengah kelimpahan yang seharusnya tak terbatas. Jika saya punya apel dan kamu memakannya, maka saya tak punya apel lagi. Tapi jika saya punya buku digital atau lagu dan kamu menyalinnya, saya tetap bisa menikmati salinan saya.

Tentu saja, jika kita menghapus paywall hak cipta dan membuat pengetahuan menjadi “gratis,” kita harus mencari cara lain untuk membayar para produsen pengetahuan. Ini bisa dilakukan dalam jangka pendek. Misalnya, setiap negara bisa memberikan potongan pajak yang dibiayai oleh orang kaya, yang kemudian bisa digunakan masyarakat untuk membayar asosiasi kreator. Asosiasi ini bisa didesentralisasi dengan membatasi kontribusi agar tidak muncul monopoli institusional. Mereka harus memiliki otonomi hukum dari negara, menjamin kebebasan berbicara masyarakat, sembari juga mencantumkan syarat tentang upah yang adil dan keanggotaan serikat. Sebagian pendapatan juga bisa didistribusikan kembali kepada masyarakat di Global Selatan sebagai bentuk reparasi kolonialisme dan bantuan yang sangat dibutuhkan.

Alih-alih paten, kita bisa mensubsidi penuh riset dan pengembangan yang mewajibkan pembagian semua pengetahuan yang dihasilkan. Ini, sebagaimana disarankan oleh peneliti Dan Hind, bisa dikaitkan dengan produksi oleh koperasi dan tempat kerja demokratis alih-alih oleh perusahaan privat yang berorientasi keuntungan.

### 4. Mensosialisasikan Infrastruktur Fisik

Infrastruktur fisik seperti pusat data dan komputasi awan, menara sinyal, kabel internet serat optik, konstelasi satelit internet, perangkat keras komputer, logistik e-commerce, pusat riset dan pengembangan, serta kabel bawah laut transoceanik saat ini umumnya dimiliki secara privat—

menguntungkan kelas penguasa. Sebaliknya, semua ini harus dimiliki, diproduksi, dan dioperasikan secara sosial dengan biaya produksi untuk kepentingan publik.

Para aktivis telah membangun inisiatif internet broadband yang dikelola komunitas, yang menyediakan internet berkecepatan tinggi dengan biaya lebih rendah dibandingkan perusahaan-perusahaan korporat. Jaringan nirkabel *mesh* juga dapat membantu menempatkan layanan internet ke tangan komunitas. Pusat data komputasi awan milik korporasi dapat diubah menjadi pusat server yang dimiliki publik dan dijalankan dengan solusi berbasis perangkat lunak bebas dan sumber terbuka (FOSS) seperti OpenStack, untuk kepentingan publik alih-alih demi keuntungan. Infrastruktur yang telah dibangun oleh raksasa teknologi di negara-negara Global Selatan dapat diserahkan sebagai bentuk reparasi.

Infrastruktur yang tidak dapat diproduksi secara lokal dan terdesentralisasi—seperti semikonduktor—dapat dikelola oleh konsorsium internasional yang membangun dan memeliharanya dengan biaya produksi, untuk kepentingan publik dan bukan untuk keuntungan semata.

**5. Desentralisasi internet**

Kita juga perlu mempertimbangkan untuk mendesentralisasi layanan internet agar dapat di-*hosting* langsung oleh masyarakat. Pendekatan ini berbeda dengan model “klien–server” yang digunakan oleh sebagian besar internet saat ini, di mana Anda (sebagai klien) mengirim dan meminta data dari server (misalnya, Facebook) yang bertindak sebagai perantara antara pengguna.

Salah satu proyek, bernama *FreedomBox*, menawarkan perangkat lunak yang dapat mengubah laptop atau komputer apa pun menjadi server yang memungkinkan kita menjalankan layanan internet sendiri secara kolektif sebagai komunitas. Dengan *FreedomBox*, email dapat di-*hosting* sendiri, begitu juga kalender daring dan penyimpanan berkas. Pendekatan ini mungkin akan menggunakan lebih banyak energi dibandingkan dengan layanan *cloud* berskala besar (*hyperscale clouds*). Namun, sentralisasi kekuasaan yang menyertai *hyperscaler* juga menimbulkan persoalan. Kita hanya dapat membuat pilihan yang bijak terkait ekologi desentralisasi jika kita mengetahui biayanya, agar dapat menimbang manfaat dari *self-hosting* komunitas terhadap dampak lingkungannya.

*Blockchain* adalah alat lain yang dapat membantu kita mendesentralisasi internet. Teknologi ini menggunakan jaringan komputer *peer-to-peer* untuk menyimpan basis data transaksi bersama. Belakangan ini, mendesentralisasi internet seringkali dikritik sebagai gagasan libertarian sayap kanan, karena banyak proyek *Web 3.0* berbasis *blockchain* yang berorientasi kapitalistik. (Kaum libertarian sayap kanan memang kerap menyalahgunakan istilah “libertarian” dan “desentralisasi.”) Namun, kaum sosialis dari berbagai aliran, mulai dari anarkis hingga Marxis demokratik, sejak lama telah menekankan pentingnya desentralisasi sebagai syarat bagi masyarakat yang bebas dan setara.

Desentralisasi internet adalah tentang mendemokratisasi alat produksi, komputasi, dan pengetahuan dengan menempatkan data, platform daring, dan komunikasi ke tangan

masyarakat. Bagi para ekososialis, sulit membayangkan ada hal lain yang lebih diinginkan jika kita menginginkan dunia yang setara.

## 6. Mensosialisasikan platform

Banyak platform daring saat ini memusatkan layanan ke tangan pemilik swasta yang bertindak sebagai perantara antara pengguna. Perusahaan seperti Uber dan Amazon mengambil keuntungan dari pekerja dan penjual, sementara perusahaan seperti Meta dan TikTok memaksa iklan kepada semua orang.

Namun seperti yang telah dibahas sebelumnya, teknologi desentralisasi internet dapat menggantikan platform yang terpusat. Kita dapat meruntuhkan media sosial korporat melalui proyek-proyek seperti *Fediverse*, *LibreSocial*, *Panquake*, dan *FreedomBox*. Kita dapat mengganti platform e-commerce seperti Amazon dengan menjadikan layanan ritel daring sebagai layanan publik.

Untuk sepenuhnya menggantikan pemilik platform swasta, gerakan rakyat perlu merumuskan dan memberlakukan undang-undang baru untuk mengembangkan alternatif, memperluas skala, dan melindungi dari privatisasi ulang.

## 7. Mensosialisasikan kecerdasan digital dan data

Solusi data memerlukan perlindungan privasi yang kuat, kepemilikan kolektif, dan perencanaan demokratis berdasarkan kombinasi teknologi baru dan solusi hukum ekososialis. Gerakan *Open Data* mendorong kombinasi antara privasi, keamanan, transparansi, dan pengambilan keputusan secara demokratis tentang bagaimana data dikumpulkan, disimpan, dan digunakan. Tidak ada satu solusi universal untuk “privasi data”, tetapi kita dapat menerapkan prinsip-prinsip ini ke berbagai bidang kehidupan, mulai dari pendidikan dan kesehatan hingga administrasi kota dan transportasi.

Di Barcelona dan Amsterdam, Proyek *DECODE* (*DEcentralised Citizen-owned Data Ecosystems*) dikembangkan sebagai arsitektur teknologi untuk tata kelola data yang terdesentralisasi. Dengan model *data commons*, DECODE memungkinkan warga lokal untuk melakukan hal-hal seperti berbagi data sensor tentang kebisingan dan polusi di wilayah mereka dan menandatangani petisi di platform demokrasi digital (misalnya, Decidim.org) tanpa risiko terhadap keamanan atau privasi. Proyek-proyek seperti DECODE memberikan model penting untuk dijadikan pijakan.

Beberapa orang berpendapat bahwa kolektif kecil dan negara-negara memerlukan privatisasi data non-pribadi untuk mencegah penyalahgunaan oleh raksasa teknologi. Namun, hal ini kemungkinan hanya akan memusatkan kekayaan ke tangan elit lokal yang memiliki sumber daya untuk mengeksploitasi data dengan dalih pemberdayaan. Solusinya bukanlah menutup akses terhadap pengetahuan dari publik. Seperti yang pernah dikatakan Audrey Lorde, “Peralatan Tuan tidak akan pernah membongkar Rumah Tuan.” Sebaliknya, kita perlu memperluas kepemilikan sosial dan kolektif ke seluruh ekosistem digital sehingga alat untuk mengeksploitasi budaya dan tenaga kerja pekerja tidak lagi bisa diakses.

## 8. Mengakhiri konsumerisme digital

Seperti yang telah kita lihat, iklan mendorong konsumsi dan memicu pola pikir serta perilaku

yang antisosial dan merusak lingkungan. Tujuh dari sepuluh orang menyatakan bahwa iklan digital mengganggu, dan hampir empat dari sepuluh (37%) pengguna internet di seluruh dunia memasang pemblokir iklan. Industri periklanan global diperkirakan akan melampaui $1 triliun pada 2023. Tiga perusahaan iklan terbesar—Alphabet/Google, Meta, dan Amazon—menguasai sekitar 43% dari total belanja iklan dan 64% pasar iklan daring global.

Banyak kota dan negara bagian kini telah melarang papan iklan luar ruang, dari Brasil dan India hingga Prancis dan AS. Larangan ini bisa diperluas hingga mencakup semua bentuk iklan paksa. Industri yang bergantung pada iklan dapat menerima dana melalui potongan pajak yang terkait dengan asosiasi desentralisasi, seperti yang direkomendasikan dalam poin #3 sebelumnya.

Tentu saja, produsen tetap perlu menginformasikan produk mereka ke publik. Perusahaan bisa mencantumkan produk mereka di saluran informasi yang dikunjungi secara sukarela, seperti *Consumer Reports*. Jika iklan paksa dilarang, beberapa perusahaan mungkin akan mencoba memaksa orang untuk mengunjungi saluran iklan dengan menawarkan kupon dan diskon. Maka, undang-undang dapat diberlakukan untuk menutup celah ini dengan cara menghapus manipulasi (misalnya, dukungan selebriti, penempatan produk berbayar), membatasi iklan pada informasi produk (misalnya, konsumsi bahan bakar dan dampak lingkungan), serta mengatur kupon dan diskon (agar orang tidak dipaksa mencari di database iklan).

Selain melarang iklan, kita juga perlu mengakhiri praktik *planned obsolescence* (perusakan terencana). Dalam ekonomi digital, perangkat dapat dirancang untuk digunakan jangka panjang. Ini termasuk *hak untuk memperbaiki*—misalnya, menyediakan opsi perbaikan atau penggantian yang terjangkau untuk layar rusak, baterai, dan penyimpanan komputer. Namun, ini juga memiliki keterbatasan nyata.

Misalnya, *Fairphone*, sebuah smartphone yang mengambil bahan sebanyak mungkin dari daur ulang dan berkomitmen pada perdagangan yang adil untuk emas, perak, dan kobalt. Namun, ini tidak menjamin upah yang benar-benar adil—hanya memastikan bahwa tidak ada praktik buruh ekstrem seperti pekerja anak. Selain itu, perusahaan ini tidak mendukung produksi serikat buruh, dan menggunakan tenaga kerja murah dari pabrik anti-serikat di Tiongkok. Dengan harga sekitar $900, Fairphone jelas di luar jangkauan kebanyakan orang di dunia. Bahkan dalam kondisi ideal, hanya 45,1% bahan Fairphone yang bisa didaur ulang.

Memang benar, kita membutuhkan hak untuk memperbaiki, elektronik yang tidak boros, dan praktik bisnis yang lebih berpihak pada pekerja. Tapi keterbatasan serius dari daur ulang dan “konsumerisme etis” seharusnya tidak melemahkan tuntutan aktivis untuk perubahan sistemik.

Kita juga memerlukan kebijakan dan infrastruktur limbah yang lebih baik. Negara-negara Utara harus berhenti membuang limbah elektronik dan sampah lainnya ke negara-negara Selatan, yang membebani negara miskin dengan tanggung jawab daur ulang dan pembuangan limbah. Kita juga perlu menciptakan infrastruktur daur ulang yang lebih baik. Beberapa perjanjian internasional dirancang untuk mengontrol perpindahan limbah berbahaya lintas batas. Salah satu yang paling menonjol adalah Amandemen Larangan 2019 pada Konvensi Basel, yang melarang pemindahan limbah berbahaya, termasuk e-waste, dari negara-negara OECD, Komisi Eropa, dan Liechtenstein ke negara pihak lainnya. Amerika Serikat adalah satu-satunya negara industri anggota OECD yang belum meratifikasi Konvensi Basel. AS harus ditekan untuk menandatanganinya, dan semua negara perlu menerapkannya.

Banyak tempat di negara Selatan tidak memiliki infrastruktur untuk menangani bahan

berbahaya. Negara-negara Utara dapat membantu dengan menyumbang dana untuk membangun infrastruktur pengelolaan limbah dan daur ulang sebagai bagian dari program reparasi secara umum.

Beberapa aktivis lingkungan teknologi telah menyoroti komputasi ramah lingkungan yang dapat terurai secara hayati (*biodegradable computing*). Meskipun mungkin untuk mengganti arsitektur komputasi tingkat rendah dengan komponen yang dapat terurai (misalnya, papan sirkuit untuk mouse komputer), ini hanya cocok untuk teknologi komputasi tingkat rendah. Tidak ada prospek nyata bahwa komputasi ramah lingkungan seperti ini dapat mendukung lebih dari sebagian kecil ekosistem digital.

## 9. Gantikan militer, polisi, penjara, dan aparat keamanan nasional dengan layanan keselamatan dan keamanan yang digerakkan komunitas

Tidak ada yang alami atau tak terelakkan dari perang, militerisme, polisi, penjara, perbatasan, atau pengawasan berteknologi tinggi. Tujuan kita haruslah menghapus semua kengerian ini. Tentu saja, kita tidak dapat menghilangkan semua masalah sosial dan kekerasan. Namun kita bisa membangun cara alternatif untuk melindungi komunitas, mencegah kerugian dengan menciptakan komunitas yang sehat dan menyeluruh, serta mengadili ketidakadilan secara adil.

Ada beberapa proyek dan eksperimen abolisional di ranah digital. Di AS, *Carceral Tech Resistance Network* (CTRN) melakukan kampanye melawan desain dan eksperimen teknologi oleh polisi, penjara, penegakan perbatasan, dan kemitraan komersial. Proyek ini terhubung dengan gerakan abolisionis yang lebih luas di AS.

UU Kecerdasan Buatan Uni Eropa (*EU AI Act*) akan mencakup larangan sebagian terhadap pengawasan biometrik dan pemolisian prediktif, sebagian besar berkat tekanan dari organisasi aktivis. Para aktivis dapat membangun dari capaian ini untuk mendorong regulasi menuju abolisi penuh. Menutup *Real-Time Crime Centers* dan pusat pengawasan gabungan juga harus menjadi prioritas, begitu pula pelarangan jaringan kamera pintar.

Di Afrika Selatan, kelompok aktivis Right2Know mencoba menghambat Vumacam dengan menantang izin mereka untuk menggunakan tiang di lahan publik, tetapi kalah di pengadilan. Di Tiongkok, aktivis berhasil menantang penggunaan kamera pengenal wajah oleh sektor swasta, misalnya untuk real estat. Proyek-proyek semacam ini dapat dikaitkan dengan perjuangan abolisionis melawan militer dan institusi karseral serta kampanye keadilan sosial yang lebih luas.

## 10. Akhiri kesenjangan digital

Pada 1980-an dan 1990-an, komputer pribadi dan internet mulai menyebar ke rumah tangga kelas menengah dan atas serta bisnis di negara-negara Global Utara. Rumah tangga miskin dan orang-orang di Global Selatan memiliki akses minimal atau bahkan tidak sama sekali ke komputer dan internet. Akses teknologi yang tidak setara dipandang sebagai bentuk ketimpangan. Para akademisi menyebut situasi ini sebagai “kesenjangan digital.”

Akses terhadap komputer dan internet terjangkau sering dianggap sebagai hak asasi manusia. Namun, memperluas teknologi digital seperti smartphone, laptop, dan internet broadband yang terjangkau ke populasi dan negara miskin menciptakan dinamika asimilasi ke dalam status quo yang tidak setara, yang justru bisa memperburuk banyak hal. Sebab, masyarakat digital saat ini

ditandai oleh kolonialisme digital, pasar yang terkonsentrasi, pengawasan massal oleh pemerintah dan perusahaan, serta kerusakan planet yang meluas.

Setiap upaya untuk menjembatani kesenjangan digital berisiko meningkatkan ketimpangan secara umum, meskipun dapat mengurangi satu bentuk ketimpangan (akses terhadap teknologi). Kita harus mendukung akses terhadap teknologi sebagai hak asasi manusia. Namun, cara terbaik untuk menjembatani kesenjangan digital adalah melalui skenario *degrowth digital* yang memperluas aksesibilitas bagi kelompok miskin sambil juga menghapus bentuk-bentuk ketimpangan yang lebih luas secara selaras dengan alam.

Jika disatukan, *People's Tech* dan *Digital Tech Deal* memberikan seperangkat solusi konkret dan prinsip-prinsip untuk mulai bertindak sekarang serta membangun masa depan yang adil dan berkelanjutan. Namun, membayangkan masyarakat yang kita inginkan adalah satu hal, mewujudkannya adalah hal lain. Itulah yang akan dibahas dalam bab terakhir berikutnya.

# 9
# Melakukan Tindakan

Sepanjang buku ini, kita telah melihat bahwa sektor teknologi Amerika adalah kekuatan utama dari *mesin bunuh diri kapitalis*. Proses kolonialisme digital menghasilkan pertukaran dan pembagian kerja yang tidak setara secara ekologis di seluruh dunia, memperkuat *American Empire* (Imperium Amerika), dan secara radikal melanggar batas-batas planet. Ekonomi digital saat ini, yang menjadi pendorong utama pertumbuhan tanpa batas di planet yang terbatas, justru memusatkan kekayaan dan pendapatan di saat keberadaan kelas sosial menghalangi transisi yang adil menuju masyarakat berkelanjutan.

Kita perlu membingkai ulang politik teknologi berdasarkan paradigma baru: *digital degrowth* (pengurangan skala digital). Ini berarti menempatkan hal-hal mendasar sebagai pusat dari analisis kita. Kolonialisme digital dan kapitalisme, Imperium Amerika, kesenjangan Utara–Selatan, utang iklim dan ekologi, pertukaran yang tidak setara secara ekologis, dan solusi *ecosocialist* yang didasarkan pada kesetaraan penuh secara ekonomi, politik, dan sosial harus menjadi sorotan utama.

Hal ini harus dilakukan dengan cepat, karena kita sedang berpacu dengan waktu. Transformasi mendasar harus dibangun mulai sekarang, bukan beberapa dekade mendatang. Tidak ada lagi waktu untuk agenda-agenda reformis. Jika kita benar-benar ingin menyelamatkan lingkungan dan menjadikan masyarakat harmonis sebagai kenyataan yang hidup—bukan sekadar impian yang dibicarakan—kemungkinan besar kita membutuhkan revolusi. Kita akan kembali membahas hal ini di bagian terakhir.

Bab terakhir ini menyajikan beberapa strategi dan taktik untuk menerapkan *digital degrowth*. Saya berpendapat bahwa kita perlu menghapus institusi pengetahuan elit yang berpusat di AS beserta para pendananya yang kaya, karena mereka dirancang untuk membentuk persetujuan demi kepentingan Imperium Amerika. Sebagian besar orang tidak mengetahui fakta dan analisis dasar yang dijelaskan dalam buku ini karena mereka yang memiliki kuasa atas percakapan publik tidak ingin membahasnya. Jika kita ingin membangun *degrowth*, kita perlu agar sebagian besar orang mengetahui dasar-dasarnya, menerimanya, dan terlibat dalam membangun transisi. Kita tidak bisa secara kolektif menentang sesuatu yang secara kolektif tidak kita pahami. Pendidikan sangatlah krusial.

Pertama-tama, kita harus menghancurkan propaganda yang diproduksi oleh kalangan elit dengan cara mendemokratisasi, mensosialisasikan, mendekolonisasi, dan mendistribusikan ulang kekayaan serta kekuasaan di dalam dan antar institusi pengetahuan.

Kedua, kita perlu mengambil tindakan langsung terhadap Imperium Amerika. Untuk tujuan ini, saya mengusulkan kampanye #BigTechBDS yang menggunakan boikot, divestasi, dan sanksi terhadap Big Tech dan Amerika Serikat.

Ketiga, kita perlu membangun gerakan revolusioner yang bertujuan mengubah cara hidup kita dengan merebut alat produksi, kekayaan, dan kekuasaan dari elit penguasa. Gerakan ini harus demokratis secara internal. Ini bukan tugas yang mudah, tetapi kita tidak bisa berpura-pura

mampu mengabaikannya, mengingat tenggat waktu yang kita miliki untuk menyelamatkan lingkungan.

Mari kita mulai dengan pendidikan.

## MEMBENTUK PERSETUJUAN: MEMBINGKAI PERDEBATAN

Meskipun berbagai intelektual telah membuka perdebatan seputar pengawasan, monopoli Big Tech, dan sebagainya, mereka juga mengabaikan fakta mendasar bahwa AS adalah sebuah imperium yang menggunakan teknologi untuk mengeksploitasi seluruh dunia. Kita harus secara langsung menghadapi narasi dominan tentang teknologi, karena narasi ini sangat buruk: begitu keliru secara konsep, begitu korup, begitu anti-intelektual, dan begitu supremasi Amerika, sehingga sulit dibayangkan bisa seburuk ini.

Sebagian besar bagian ini akan berfokus pada "kiri teknologi" yang berpusat di AS dan mendominasi percakapan global. Sekolah pemikiran teknologi Amerika ini tidak berusaha melakukan pendekatan ilmiah sosial sederhana untuk mengukur kekuasaan nasional dan kaitannya dengan teknologi serta lingkungan—padahal inilah seharusnya titik awal untuk memahami politik digital secara dasar. Anda tidak bisa menjadi pakar dalam suatu topik jika gambaran dunia Anda salah. Yang mengejutkan, inilah kondisi umum bidang ini saat ini.

Tidak ada yang menggabungkan kolonialisme digital dan *degrowth*, seolah-olah keduanya bukanlah hal yang sama-sama penting dan tak terpisahkan.

Selama bertahun-tahun saya bertanya pada diri sendiri: mengapa narasi dominan dalam teknologi begitu terputus dari kenyataan? Mengapa hal-hal tertentu dibahas atau dianggap serius, sementara hal-hal lain tidak? Misalnya, mengapa kaum “kiri teknologi” terus membicarakan *surveillance capitalism* atau bias algoritma, tapi tidak membahas kolonialisme digital atau *degrowth*? Apakah lulusan Ivy League kaya dan yayasan para miliarder akan mengucurkan dana untuk riset yang bertujuan menghapus kelas sosial dan Imperium Amerika?

Seperti yang akan kita lihat, narasi dominan tentang teknologi terputus dari kenyataan justru karena ia berakar pada institusi pengetahuan kaya milik Amerika yang melayani Imperium Amerika. Bekerja dalam institusi-institusi ini, narasi “keadilan digital” yang berpusat di AS tersusun dalam dua cabang yang saling terkait secara longgar.

Cabang pertama adalah ekonomi politik, yang berpusat pada isu antitrust—perangkat hukum dari kapitalisme “adil” dan “kompetitif” yang katanya akan membatasi konsentrasi kekayaan dan kekuasaan Big Tech. Cabang kedua berpusat pada hak asasi manusia, dengan perhatian pada “AI etis,” bias algoritma, pengawasan, dan politik identitas liberal/progresif.

Kedua cabang ini kadang-kadang saling melengkapi. Bersama-sama, mereka membentuk jaringan intelektual yang dipekerjakan oleh dan terhubung dengan universitas paling kaya dan berkuasa, media korporat, LSM, think tank, korporasi Big Tech, filantropis miliarder, yayasan besar, dan institusi pemerintahan—termasuk pemerintah AS itu sendiri.

Jika tokoh-tokoh kiri palsu yang dianggap sebagai “pemimpin pemikiran” menyimpang dari narasi yang diinginkan oleh penyandang dana mereka, mereka akan dihukum—mereka akan kehilangan ketenaran dan dana untuk pusat riset serta gaya hidup mewah mereka. Orang baru

akan menggantikan mereka, dan wajah-wajah baru itu akan dengan senang hati menikmati keuntungan berupa ketenaran, uang, dan kekuasaan. Maka dari itu, narasi dominan pada akhirnya merupakan gejala dari sistem pengetahuan kita.

Buku ini tidak dimaksudkan untuk memberikan kajian komprehensif tentang "kiri palsu" yang berpusat di AS. Sebaliknya, saya akan menyajikan beberapa contoh kasus yang mewakili bagaimana mereka membentuk persetujuan untuk Imperium Amerika. Ini akan membantu menjelaskan mengapa *digital degrowth* selama ini absen dari percakapan publik.

Bagi audiens global, beberapa tokoh yang disebutkan dalam halaman-halaman berikut mungkin tidak dikenal dan tampak seperti politik dalam negeri AS. Namun, mereka adalah para elit yang berpengaruh dalam politik teknologi yang membentuk percakapan global dan memengaruhi agenda keadilan digital serta kebijakan pemerintah.

Sebelum kita masuk ke topik "kiri teknologi," saya juga ingin secara singkat membahas penghapusan dan *greenwashing* terhadap gagasan *degrowth* secara umum.

**Penolakan terhadap Degrowth**

Solusi berbasis *degrowth* (pengurangan pertumbuhan) sangat berbeda dari solusi "ecomodernist" yang berbasis pada konsep "pertumbuhan hijau". *Degrowth* menuntut perubahan yang cepat, belum pernah terjadi sebelumnya, dan mendasar, yang didasarkan pada *ekososialisme* dan kesetaraan. Sebaliknya, reformasi "pertumbuhan hijau" mengandaikan kelanjutan dari model bisnis seperti biasa.

Seperti yang telah kita lihat dalam pendahuluan, sekitar tiga perempat ahli iklim berpandangan bahwa kita tidak dapat terus menumbuhkan ekonomi global secara berkelanjutan. Namun, meskipun kekhawatiran para ilmuwan semakin meningkat, *degrowth* jarang dibahas di media massa.

Sebagai contoh, jika Anda mencari istilah *degrowth* di situs berita populer (misalnya, "degrowth" site:nytimes.com), Anda akan menemukan hampir tidak ada pembahasan. Sebagai ilustrasi, *The New York Times* hanya menyebut *degrowth* dalam 29 konten. Dari jumlah itu, 15 hanya menyebut secara sepintas (tanpa pembahasan mendalam), biasanya hanya dalam satu kalimat, dan sering digambarkan secara negatif. Dari 14 sisanya, empat artikel menyebutkan bahwa *degrowth* adalah skema dari para "penyebar kiamat" dan umumnya dianggap tidak "masuk akal".

Hanya empat artikel yang menggambarkan *degrowth* secara agak positif: dua di antaranya membahas Herman Daly, yang percaya bahwa "ekonomi dalam keadaan stabil" (*steady state economy*) masih kompatibel dengan kapitalisme (sehingga tidak bersifat kritis terhadap sistem yang berlaku); satu artikel membahas tokoh Marxis Kohei Saito (positif); dan satu artikel lainnya menyajikan sudut pandang dari "kedua sisi".

*The New York Times* menerbitkan sekitar 230 konten setiap harinya—mulai dari berita, grafik, interaktif, hingga blog—naik dari 170 per hari pada tahun 2010. Artikel-artikel substantif yang disebut di atas berasal dari tahun 2014 (sebelumnya hanya satu artikel pada tahun 1976). Berdasarkan itu, dapat dihitung bahwa NYT telah menerbitkan sekitar 730.000 konten selama dekade terakhir; 15 artikel substantif tentang *degrowth* berarti hanya sekitar 2 artikel per 100.000 konten (0,00002%) dalam kurun waktu tersebut. Sebagian besar artikelnya bersifat negatif, dan tidak ada yang mengulas secara mendalam tentang sains inti di balik *degrowth*.

Padahal, isu ini bisa dibilang adalah yang paling penting dalam sejarah umat manusia.

*The Washington Post*, yang menerbitkan 500 konten setiap harinya, belum pernah menerbitkan satu pun artikel orisinal tentang *degrowth*. CNN hanya menyebutnya dua kali—satu kali secara positif, satu lagi secara sepintas. Surat kabar konservatif *Wall Street Journal*, yang menerbitkan 240 konten per hari, hanya menyebut *degrowth* dua kali (keduanya negatif), sementara Fox News menyebutnya delapan kali (semuanya negatif).

Dari semua media massa, *The Guardian* memberikan perhatian paling besar terhadap *degrowth*, dengan sekitar 40 artikel yang menyebutkannya dalam 15 tahun terakhir (35 di antaranya positif). Secara lebih luas, *Daily Maverick* dari Afrika Selatan telah menerbitkan sebelas artikel (sepuluh positif), dan Al Jazeera delapan artikel (semuanya positif).

**Media Kiri "Independen" dan Penolakan terhadap Degrowth**

Bagaimana dengan media kiri "independen"? Majalah *Jacobin* secara eksplisit menentang *degrowth*, secara rutin menerbitkan artikel-artikel yang menyerangnya, dan menolak naskah dari penulis *degrowth* terkemuka. Justru media-media sosialis kecil tampaknya memberikan liputan paling positif. Misalnya, *Counterpunch.org* dan *Naked Capitalism* telah menyebut *degrowth* puluhan kali (hampir semuanya positif).

Namun, ke mana pun Anda melihat, topik ini tenggelam di tengah lautan konten tak berujung tentang Kardashian, perang Ukraina, peristiwa-peristiwa sensasional, dan sejenisnya. Hal ini perlu diubah.

**Kolonialisme Hijau**

Sementara *degrowth* dikubur, sebagian besar media liberal dan progresif Amerika justru mendukung *Green New Deal* (GND) yang dipopulerkan oleh Alexandria Ocasio-Cortez (AOC) dan Bernie Sanders. GND versi mereka mengambil alih rancangan GND yang lebih berorientasi kiri dari Partai Hijau (yang menyerukan pemangkasan anggaran militer AS hingga setengahnya). GND 2019 dari AOC dan Senator Ed Markey bertujuan menjaga suhu bumi di bawah ambang 1,5°C dengan mencapai emisi "net zero" melalui transisi besar-besaran ke energi terbarukan, investasi dalam teknologi emisi negatif dan infrastruktur tangguh, penghapusan polusi, restorasi habitat, dukungan lebih besar bagi pertanian kecil dan berkelanjutan, serta bantuan (tidak dijelaskan rinciannya) kepada negara-negara lain. Rencana ini sangat menekankan penciptaan jutaan pekerjaan serikat dengan upah tinggi bagi komunitas garis depan di Amerika. Bernie Sanders mengajukan GND versinya sendiri pada Agustus 2019 dengan ketentuan yang sangat mirip (bedanya, ia mengakui adanya "utang karbon" kepada negara-negara kurang berkembang).

Namun, GND versi Amerika adalah proposal lingkungan palsu yang dibangun di atas keadilan sosial palsu. Keduanya gagal mengenali krisis pertumbuhan, utang ekologis, dan kebutuhan mendesak untuk menghentikan kapitalisme. GND tidak akan mencegah pemanasan global dan dirancang agar rakyat Amerika tetap bisa menikmati hasil dari kekuasaan imperium mereka. "Manfaat" bagi pekerja hanya berlaku bagi warga Amerika yang termarjinalkan. Sementara itu, pekerja kulit berwarna di negara-negara Global Selatan secara tersirat dipandang sebagai manusia kelas dua yang akan diperlakukan seperti budak demi memasok bahan mentah bagi konsumsi "hijau" Amerika.

Penulis GND kerap menyebut diri mereka sebagai sosialis demokratis, tetapi visi mereka lebih

mirip kapitalisme neokolonial ala FDR—lebih tepatnya disebut kapitalisme sosial demokrat. Meski begitu, GND tetap mendapat dukungan luas dari kaum progresif di Amerika Serikat. Naomi Klein, intelektual kelahiran Kanada, mungkin adalah pendukung terbesarnya, bahkan pernah merilis video pendek bersama AOC di *The Intercept*, salah satu media progresif paling populer di Amerika yang hampir tidak pernah mengkritik kaum Demokrat progresif.

Sebagaimana dicatat oleh Max Ajl, Klein berbicara dengan dua lidah. Dalam bukunya *On Fire: The (Burning) Case for a Green New Deal*, ia mengecam "barbarisme iklim" dan menyerukan "perang total terhadap polusi, kemiskinan, rasisme, dan kolonialisme" serta para penguasa yang bertanggung jawab. Namun, Klein sendiri tidak pernah secara langsung menyerang Imperium Amerika dan sayap progresifnya. Sebaliknya, ia malah memuji para imperialis progresif sepanjang bukunya. Bagi Klein, istilah seperti "kapitalisme rasial," "kolonialisme pemukim," "anti-kapitalisme," dan "anti-kolonialisme" memang selalu hadir, namun sifatnya estetis, bukan analitis—demikian catatan Ajl.

Jika kita menerima pendekatan seperti ini, maka kita juga harus rela membaca buku politik Israel yang hanya menyebut Palestina beberapa kali saja, atau buku tentang kemiskinan di Sudan Selatan yang nyaris tak menyebut kolonialisme, atau buku sejarah Afrika Selatan yang hanya menyinggung apartheid sekilas.

Klein juga salah memahami *degrowth*. Ia mengakui bahwa ada "banyak penelitian" (yang tidak ia bahas lebih jauh) yang menunjukkan adanya batas-batas pertumbuhan. Masalah ini, katanya, hanya bisa diselesaikan dengan mengurangi konsumsi 20% populasi terkaya dunia. Namun *degrowth* bukan hanya tentang konsumsi pribadi—ia menyangkut pengurangan pertumbuhan total atas aliran material melalui produksi sistemik, yang harus dimulai segera (bukan puluhan tahun ke depan). Meski ia mencantumkan banyak hal untuk membiayai GND, Klein hanya menyarankan pemotongan pajak 25% untuk sepuluh perusahaan militer teratas dan pajak 1% untuk para miliarder.

Kolonialisme hijau ini berakar pada uang. Sebagai bagian dari kelas intelektual kiri atas, Klein dan kolega-koleganya di *The Intercept* sangat mungkin mengonsumsi sumber daya jauh lebih banyak dari bagian adil dan berkelanjutan mereka atas planet ini. Staf utama mereka, berdasarkan formulir pajak 990, menerima gaji rata-rata sekitar $300.000 per tahun, bahkan mencapai $500.000 (misalnya produser/penulis Jeremy Scahill).

*The Intercept* sering mengaku "kekurangan dana" kepada audiensnya. Mereka memaksa pengunjung situs untuk bergabung ke daftar email agar bisa membaca artikel, lalu membombardir mereka dengan permintaan donasi. Padahal, laporan tahunan yang tersembunyi di situs mereka menunjukkan bahwa sekitar 70% pendanaan mereka berasal dari donor institusional, bukan anggota individu. Dan dana institusional ini pada dasarnya berasal dari korporasi besar.

Ini adalah contoh klasik bagaimana *Big Foundation* dan para donor mengendalikan gerakan kiri. Klein sendiri adalah editor kontributor di *The Intercept*, tapi pendapatannya tidak tercantum dalam laporan keuangan publik (begitu pula pendiri *The Intercept*, Glenn Greenwald, ketika masih bekerja di sana), jadi tidak jelas berapa banyak (atau apakah) ia dibayar. Namun kita tahu bahwa ia meminta bayaran puluhan ribu dolar untuk beberapa pidato publiknya melalui Lavin Agency. Klein pernah dikritik soal ini bertahun-tahun lalu. Ia menanggapi dengan berkata: "Seperti kebanyakan orang, saya tidak suka membicarakan penghasilan saya," dan bahwa uang itu ia gunakan untuk menggaji stafnya sendiri. Namun tidak ada transparansi. Kita tidak tahu berapa yang sebenarnya ia bayar kepada stafnya, atau berapa besar penghasilan dan

kekayaannya secara umum—yang jelas cukup untuk membayar staf sendiri.

Saat ini Klein bekerja sebagai profesor, kolumnis di *The Guardian US*, dan menjual buku-buku populer. Profesor selebriti biasanya memperoleh gaji ratusan ribu dolar per tahun.

Di sini kita harus berhenti dan memperjelas satu hal: kesetaraan berarti kesetaraan. Chris Hani, tokoh anti-apartheid dari Afrika Selatan yang dibunuh sesaat sebelum apartheid runtuh, pernah memperingatkan:

> *"Yang saya takuti adalah para pembebas muncul sebagai kaum elit yang berkendara dengan Mercedes Benz, menggunakan sumber daya negeri ini untuk tinggal di istana dan mengumpulkan kekayaan."*

Anda tidak mengejar keadilan sosial demi menjadi kaya. Dan jika Anda tidak bisa mendapatkan dana untuk penelitian dari sumber yang benar, ya sudah. Keadilan sosial adalah perjuangan.

"Elit" kiri tidak mungkin menerima dan mengambil tindakan tegas untuk transformasi ekososialis radikal karena hal itu akan mengharuskan mereka mengakhiri standar hidup kelas atas mereka. Bagaimana Anda bisa berkhotbah tentang degrowth ekososialis jika Anda menghasilkan $200.000–500.000 (atau lebih) per tahun, kecuali Anda menyembunyikannya? Sebaliknya, ujung paling kiri dari spektrum arus utama hanya memberikan lip service kepada kiri yang benar-benar egaliter sambil mendorong agenda kapitalis ringan dari para penyandang dana mereka, yang memberi imbalan berupa gaji mewah.

Tidak mengherankan jika "kiri" arus utama menghapus atau meremehkan penghapusan kelas, kolonialisme hijau yang tertanam dalam GND (Green New Deal), dan politik progresif Demokrat yang rasis-imperialis, serta Yayasan Besar yang mendanai mereka. Di sinilah kita mendapatkan rasa pertama dari gaslighting rasis-imperialis bermuka dua yang menyelimuti pseudo-kiri arus utama yang berpusat di AS.

## Menyembunyikan Kekaisaran Amerika

Sementara sebagian besar media massa mengabaikan degrowth, terdapat penerimaan yang cukup besar dalam komunitas ilmiah dan faksi antikolonial, ekososialis yang berkembang dalam gerakan lingkungan. Namun hal yang sama tidak berlaku bagi "kiri" teknologi. Di sini kita memiliki masalah kerangka berpikir: hampir tidak ada perhatian terhadap kolonialisme digital dan nyaris tidak ada pembahasan tentang degrowth. Percakapan sepenuhnya didominasi oleh institusi pengetahuan kaya asal Amerika, yang diisi oleh jaringan akademisi kaya yang hidup dari aliran dana.

Saya telah mempelajari kolonialisme digital selama lebih dari satu dekade, kebanyakan dari Afrika Selatan. Saya juga telah menjadi Visiting Fellow tanpa bayaran di Yale Information Society Project—yang mengadakan seminar mingguan, lokakarya penulisan, dan konferensi—selama delapan tahun. Sejak saya bergabung dengan Yale, saya tidak pernah ingat ada satu pun pembicara yang menyebut kata "Kekaisaran Amerika".

Bayangkan mencoba menjelaskan gerakan planet tanpa memperhitungkan matahari. Bayangkan mencoba mendiskusikan politik global abad ke-19 tanpa menyebut Kekaisaran Inggris, atau mendiskusikan politik Israel tanpa menyebut penjajahan, seolah-olah hal-hal tersebut tidak ada. Kita akan dengan tepat mengatakan bahwa narasi semacam itu rasis, kolonial, terputus dari kenyataan, tidak masuk akal, dan sebagainya.

Namun inilah narasi yang diekspresikan oleh mayoritas besar “kiri” teknologi yang berpusat di AS saat ini. Tidak ada Kekaisaran Amerika (apalagi degrowth), dan kolonialisme digital dihapuskan, diputihkan, diremehkan, atau dimanipulasi. Singkatnya: pseudo-kiri teknologi ini secara analitis dan moral bangkrut.

Tentu saja, tidak semua orang dalam kelompok intelektual aliran utama Amerika ini berpikir sama persis. Mereka mengambil posisi yang agak berbeda namun sering kali tumpang tindih. Di sini saya akan mempertimbangkan tiga tema yang terkait dengan buku ini: Perang Dingin Baru, ekonomi politik, dan hak asasi manusia. Mari kita tinjau secara singkat masing-masing.

## Mitos Paritas AS–Tiongkok

Menurut sebagian besar narasi teknologi, ada pertempuran epik antara AS dan Tiongkok untuk supremasi teknologi global, seolah-olah ada paritas yang seimbang di antara keduanya. Sebagaimana para sarjana kolonialisme data Nick Couldry dan Ulises Mejias salah menggambarkannya, ekonomi digital global didominasi oleh “dua kutub,” yakni AS dan Tiongkok. Namun seperti yang telah kita lihat, ekonomi digital itu unipolar. Hanya ada satu negara yang mendominasi secara global: Amerika Serikat.

Propaganda “dua kutub” ini memungkinkan para intelektual Barat menghindari fakta tidak nyaman bahwa AS hanya memiliki 4% dari populasi dunia, tetapi memiliki supremasi atas bagian paling menguntungkan dan kuat dari ekonomi dan masyarakat global, yaitu ekosistem digital. Untuk mendukung narasi ini, mereka biasanya memilih beberapa contoh di mana Tiongkok memiliki pangsa pasar global yang terlihat: stasiun basis 5G (Huawei), media sosial (TikTok), e-retail (Shein, Temu), dan publikasi ilmiah dalam bidang kecerdasan buatan—yang kemudian mereka sandingkan dengan penggunaan PDB yang sudah usang untuk mengukur kekuatan ekonomi nasional.

Klaim paritas dekat antara AS dan Tiongkok dari Barat ini mirip seperti mengatakan, “orang kulit hitam Amerika baik-baik saja, lihat saja Lebron James, Beyonce, dan Michael Jordan!” Tapi jika Anda menghitung semua 340 juta warga Amerika, dari kaya hingga miskin, Anda akan menemukan bahwa orang kulit hitam hanya memiliki 16% dari kekayaan median orang kulit putih dan pendapatan mereka 32% lebih rendah. Tidak ada paritas.

Jika kita menerapkan standar ilmu sosial yang sama pada teknologi, kita akan menghitung seluruh ekonomi digital. Saya telah melakukan ini di Bab 1 dan bab-bab berikutnya, di mana kita melihat bahwa AS menjulang di atas yang lain. Kita juga perlu memperhitungkan faktor lain, seperti utang iklim, utang ekologis, dan pertukaran ekologis yang tidak setara. Namun pseudo-kiri teknologi belum melakukan ini. Ini adalah kegagalan monumental.

Bahwa isu-isu ini telah dihapuskan, diputihkan, diremehkan, atau dimanipulasi bukanlah suatu hal yang kebetulan. Ini mencerminkan supremasi Amerika. Kolonialisme digital bukan hanya sistem dominasi politik dan ekonomi. Ia juga menyangkut dominasi psikologis dan ideologis.

Noam Chomsky dan Edward Herman dengan terkenal menunjukkan bagaimana media massa memproduksi persetujuan atas nama Imperium Amerika. Para jurnalis mungkin dengan berani melaporkan fakta-fakta, tetapi mereka juga menginternalisasi kepentingan kekuasaan negara-korporat, dan gambaran dunia yang mereka sajikan mencerminkan kepentingan kelas penguasa. Melalui penghilangan fakta penting, “pemilihan topik, distribusi perhatian, penekanan

dan pembingkaian isu, penyaringan informasi, dan pembatasan perdebatan dalam batas-batas tertentu," media massa menetapkan "agenda umum yang lebih atau kurang diikuti oleh pihak lain." Inilah cara kerja "kiri" teknologi dalam media dan institusi pengetahuan lainnya.

**Imperialisme rasial dalam hukum antitrust**

"Kiri" teknologi yang berpusat di AS mempromosikan kapitalisme yang "baik" (progresif) sambil memberlakukan batas-batas tajam terhadap pemikiran yang dapat diterima—termasuk tema, fakta inti, dan kerangka kerja yang dijabarkan dalam buku ini. Banyak dari apa yang disebut sebagai "kritikus teknologi" bekerja untuk (atau menerima uang dari) Big Tech, Big Foundations, atau institusi elite lainnya. Pada spektrum paling kiri, mereka mungkin membuat beberapa komentar abstrak yang secara simbolis mendukung antikolonialisme dan antikapitalisme, namun tetap memberikan dukungan kuat dan tanpa kritik terhadap reformasi kapitalis ringan serta politisi progresif. Di Afrika Selatan, kami menyebut kepura-puraan ini dengan istilah: "bicara ke kiri, jalan ke kanan."

Selama beberapa tahun terakhir, kelompok pseudo-kiri ini mulai terusik oleh konsentrasi kekayaan di tangan Big Tech. Untuk menjawab masalah ekonomi politik ini, para pakar hukum beralih ke antitrust—hukum antimonopoli yang dimaksudkan untuk membuat kapitalisme menjadi lebih "adil" dan "kompetitif." Di AS, para sarjana dan intelektual antitrust "neo-Brandeisian" seperti Lina Khan, Tim Wu, Matt Stoller, Barry Lynn, David Dayen, Zephyr Teachout, Fiona Scott Morton, Eleanor Fox, Cory Doctorow, Sanjukta Paul, dan Sandeep Vaheesan menelusuri kembali sejarah untuk menghidupkan kembali pendekatan antitrust yang lebih "progresif."

Para neo-Brandeisian berargumen bahwa raksasa Big Tech menggunakan kekuatan monopoli mereka untuk menghilangkan persaingan. Mereka menurunkan harga untuk menjatuhkan bisnis kecil, menggunakan kekayaan mereka untuk membeli pesaing, dan memanfaatkan infrastruktur mereka untuk mempromosikan produk dan layanan mereka sendiri. Ini merusak demokrasi dan merugikan pekerja, bisnis kecil, dan konsumen. Antitrust progresif bertujuan untuk membatasi praktik ini dan membuat kapitalisme abad ke-21 lebih "adil" dan "kompetitif." Jika Anda merasa tidak nyaman dengan kekayaan ekonomi dan kekuasaan politik Big Tech, kemungkinan besar Anda akan membaca tentang antitrust.

Saya sependapat dengan kaum neo-Brandeisian bahwa kita perlu menelusuri sejarah antitrust untuk lebih memahami sifatnya. Tapi sampai di situ saja kesepakatan saya dengan mereka.

Undang-undang antitrust federal pertama, Sherman Antitrust Act, disahkan pada tahun 1890. Ini adalah era rasisme Jim Crow, patriarki yang intens, perang kelas antisosialis, genosida terhadap penduduk asli, dan awal mula imperialisme Amerika. Apakah para perancang undang-undang itu benar-benar peduli pada "hubungan demokratis dan egaliter," seperti yang diklaim oleh salah satu sarjana neo-Brandeisian terkemuka, Sanjukta Paul? Apa sebenarnya yang mereka pikirkan?

Mari kita mulai dengan John Sherman, perancang awal undang-undang yang namanya diabadikan dalam Sherman Antitrust Act. Dalam kutipan yang sering dikutip, Sherman berkata kepada Kongres, "Jika kita tidak mau menoleransi seorang Raja sebagai kekuasaan politik, kita juga tidak seharusnya menoleransi raja atas produksi, transportasi, dan penjualan kebutuhan hidup." Namun pujian umum Sherman terhadap korporasi tujuh paragraf sebelumnya sering diabaikan oleh kaum neo-Brandeisian. Sherman menyatakan:

> “Pengalaman telah menunjukkan bahwa [korporasi] adalah lembaga paling berguna dari peradaban modern. Mereka memungkinkan individu untuk bersatu dan menjalankan usaha besar yang sebelumnya hanya bisa dicoba oleh pemerintahan yang kuat. Hasil positif dari kekuatan korporasi ditunjukkan dalam perkembangan besar rel kereta api dan peningkatan luar biasa dalam bisnis dan produksi segala jenis.”

Rujukan pada rel kereta api ini sangat mencengangkan. Pada masa itu, rel kereta api adalah mesin industrialisasi korporat, memungkinkan spesialisasi regional dengan mempercepat komunikasi dan pengangkutan barang untuk perdagangan. Seperti yang dicatat oleh sejarawan Gabriel Kolko, “Para ‘Baron Perampok’ sebagian besar terdiri dari spekulan rel kereta api.”

Di seluruh dunia, rel kereta api menjadi alat penjarahan oleh imperium asing, “urat terbuka” dari Global South. Di AS, pembangunan rel kereta api tidak hanya menuntut eksploitasi tenaga kerja secara brutal—terutama oleh imigran Tiongkok—tetapi juga terkait dengan kolonisasi ke Barat. John Sherman tentu tahu. Kakaknya, William Tecumseh Sherman, adalah jenderal militer AS terkemuka di perbatasan Barat, yang melakukan genosida terhadap suku-suku Indian Dataran. William pernah berkata, “Kita harus bertindak dengan kesungguhan pendendam terhadap suku Sioux, bahkan sampai pada pemusnahan mereka, pria, wanita, dan anak-anak… selama penyerangan, para tentara tidak bisa berhenti untuk membedakan antara pria dan wanita, atau bahkan membedakan usia.” Dengan menggunakan taktik bumi hangus, Sherman membantai kerbau suci mereka, mengurung orang-orang pribumi ke dalam kamp konsentrasi, dan membantu memperluas rel kereta api dari tangan “orang India pencuri dan compang-camping.” Itulah “hasil baik dari kekuatan korporasi” yang dipuji oleh saudaranya, John, yang juga mengeluarkan komentar serupa tentang penduduk asli Amerika dalam memoarnya *Recollections*.

Para pendiri antitrust lainnya pun tak jauh lebih baik. Para Demokrat Selatan (misalnya James K. Jones, James Z. George, John H. Reagan, dan George Vest) adalah sekelompok mantan pemilik budak, perwira militer Konfederasi, pelaku perampasan tanah dan genosida terhadap penduduk asli, separatis, serta rasis dan seksis yang vulgar. Di pihak Republik Utara, Orville Platt memperkenalkan Amendemen Platt yang rasis-imperialis, berkontribusi pada pencurian tanah dan asimilasi budaya penduduk asli, serta secara eksplisit menentang populisme dan sosialisme demi mendukung ketimpangan. Dua Republikan Utara lainnya, George Edmunds dan George Hoar, dianggap sebagai penulis utama rancangan akhir. Tapi mereka juga mencemooh sosialisme, komunisme, anarkisme, dan pemilihan langsung anggota Senat, dengan alasan bahwa bentuk kontrol rakyat yang lebih langsung akan menghancurkan konstitusi.

Seperti yang ditunjukkan Gabriel Kolko dan para kritikus serupa, antitrust bukanlah tentang kesetaraan. Ia lebih merupakan bagian dari upaya yang lebih luas untuk merasionalisasi industri melalui regulasi bisnis. Bisnis besar pada masa itu ingin agar pemerintah menetapkan batasan terhadap “persaingan destruktif” yang membuat investasi dalam proyek industri besar seperti rel kereta api menjadi terlalu berisiko.

Seiring waktu berjalan, konsentrasi industri terus meningkat di AS, terlepas dari siapa yang memegang kekuasaan—baik administrasi maupun partai politik. Fakta yang tidak nyaman ini didokumentasikan dalam studi empiris komprehensif pertama tentang konsentrasi industri di AS, “100 Years of Rising Corporate Concentration” yang diterbitkan pada tahun 2022. Meninjau data sejak tahun 1917—periode paling awal dengan data berkualitas—para penulis menemukan bahwa konsentrasi pasar meningkat secara stabil selama satu abad berikutnya,

berkat peningkatan skala ekonomi dan intensifikasi teknologi. Yang penting, konsentrasi meningkat selama semua rezim antitrust, dari yang progresif hingga neoliberalisme. Para penulis menyimpulkan bahwa mereka "tidak menemukan bukti bahwa kebijakan antitrust membentuk distribusi ukuran bisnis secara keseluruhan dalam perekonomian." Bayangkan ada kebijakan berusia 100 tahun untuk menghentikan emisi karbon, tetapi emisinya tidak pernah berhenti naik. Pada titik apa kita mengakui bahwa itu adalah kebijakan yang gagal?

Alih-alih mendukung solusi sosialis, para pendukung antitrust malah menganjurkan "kompetisi" kapitalis sebagai obat bagi konsentrasi korporasi. Namun kompetisi hanya menguntungkan bagi mereka yang mampu bersaing. Di Afrika Selatan, sebanyak dua pertiga populasi hidup dengan $3 atau kurang per hari. Siapa yang akan mampu bersaing dengan negara-negara kaya setelah regulasi antitrust baru diterapkan—kaum miskin global yang hidup di kawasan kumuh, atau orang-orang kelas menengah dan atas yang tinggal di negara-negara Utara? Tidak ada pembahasan—apalagi rencana—untuk mengakhiri kolonialisme digital, seolah-olah itu tidak ada. Pesan bagi Global South sangat jelas: kami tidak berutang apa pun pada kalian.

Eropa pun tidak lebih baik. Di saat mereka mengkritik kekuasaan raksasa teknologi Amerika, para politisi Eropa di UE, Prancis, Jerman, Inggris, dan Belanda justru berlomba-lomba membangun "unicorn" teknologi mereka sendiri—startup yang bernilai satu miliar dolar atau lebih—secepat mungkin. Bagi Eropa, antitrust hanyalah alat untuk menebas raksasa-raksasa AS agar memberi ruang bagi tumbuhnya raksasa-raksasa Eropa.

Ditambah lagi, antitrust bersifat ekosidal. Bahkan jika Meta, Alphabet, dan Amazon dipecah menjadi perusahaan-perusahaan kecil dan dicegah untuk memblokir kompetisi, para tuan tanah kecil yang lebih banyak itu tetap akan secara kolektif menumbuhkan ekonomi dengan kecepatan yang sama seperti pendahulu mereka yang lebih besar. Lingkungan hampir tidak pernah dibahas oleh siapa pun dalam komunitas antitrust, seolah-olah tidak ada hubungannya dengan teknologi. Agenda "kapitalisme baik" mereka tidak hanya rasis dan imperialis, tetapi juga terputus dari kenyataan. Bagi kelompok kiri, antitrust harus ditolak sebagai solusi palsu yang bertentangan dengan krisis lingkungan.

**Hak Asasi Manusia dan Pendanaan dari Miliarder**

Selain politik ekonomi, cabang utama lain dari kelompok "kiri" teknologi berusaha secara eksplisit menangani isu ketidaksetaraan sosial, dengan fokus pada anti-rasisme. Jika Anda membaca tentang bagaimana teknologi memengaruhi kehidupan manusia, Anda mungkin akan membaca soal isu seperti "bias algoritmik" dan "etika AI." Cabang ini diciptakan pada 2010-an oleh korporasi itu sendiri, terutama melalui pendanaan dari Microsoft.

Pada tahun 2012, Universitas New York (NYU) menerima $1,625 juta dari Intel—mitra dekat Microsoft—untuk melakukan riset tentang "Komputasi Sosial" di bawah arahan peneliti privasi dan profesor Helen Nissenbaum. Tahun berikutnya, Institut Hukum Informasi NYU menerima $1 juta dari Microsoft untuk meneliti hukum, kebijakan, dan teknologi. Kemudian pada 2017, Nissenbaum meninggalkan NYU untuk mendirikan *Digital Life Initiative* di Cornell Tech, yang juga berada di New York City dan menerima pendanaan dari Microsoft.

Pada tahun 2013, peneliti Microsoft bernama danah boyd mendirikan lembaga pemikir bernama *Data & Society* dengan dana yang sepenuhnya berasal dari Microsoft. Saat itu, boyd bekerja sama erat dengan peneliti Microsoft lainnya, Kate Crawford, yang turut menulis riset bersama boyd dan bekerja di lembaga itu pada masa awalnya. Crawford adalah salah satu suara utama dalam lingkaran "kiri" teknologi AS yang secara aktif menyebarkan propaganda untuk

kepentingan Microsoft. Jika sebelumnya diskusi tentang keadilan digital berfokus pada kepemilikan (misalnya perangkat lunak bebas/FOSS), maka “etika data” mempersempit fokus pada politik data, tanpa ada kritik terhadap kepemilikan pribadi dan keuntungan.

Pada 2017, Crawford meninggalkan Data & Society dan menjadi salah satu pendiri lembaga pemikir baru bernama *AI Now*, bersama Meredith Whittaker, yang saat itu bekerja di Google. Lembaga ini didanai oleh Microsoft, Google, dan beberapa yayasan kapitalis besar (termasuk Omidyar, MacArthur, dan Ford). Berbasis di NYU, *AI Now* menjadi pusat propaganda lain untuk riset “etika” di AS. Microsoft juga mengoperasikan laboratorium risetnya sendiri, Microsoft Research Lab, yang mencakup Crawford, di New York City.

Tidak perlu dikatakan lagi, jika Anda mendapat dana dari Microsoft, Anda tidak bisa mengambil posisi tertentu, seperti: “semua sekolah harus mengganti perangkat lunak Microsoft dengan perangkat lunak bebas,” atau “raksasa teknologi modern adalah seperti Kompeni Hindia Timur modern,” atau “korporasi harus dihapuskan,” atau “Big Tech adalah proyek Kekaisaran Amerika.” Sejak awal, LSM-LSM ini memang melayani kepentingan korporasi. Dalam bukunya *Artificial Whiteness*, Yarden Katz menjelaskan agendanya dengan terang:

> Struktur pendanaan memfasilitasi pertemuan antara para penyandang dana korporasi dan para ‘kritikus’ akademis mereka. “Kompleks industri nirlaba,” seperti yang disebut oleh kolektif INCITE!, berfungsi untuk “mengelola dan mengendalikan perlawanan agar dunia tetap aman bagi kapitalisme.” Maka ketika lembaga-lembaga nirlaba—sering kali didukung oleh Google dan Microsoft—mulai menawarkan hibah jutaan dolar untuk meneliti bagaimana AI akan mengubah masyarakat—dan bagaimana kemitraan dengan korporasi dapat membuat perubahan itu “etis”—para akademisi dipaksa menerima premis itu. Dan sementara riset yang menantang premis dasar itu kecil kemungkinan akan mendapat dukungan, lembaga-lembaga yang siap menerima hibah besar itu sudah selaras dengan program pengelolaan perlawanan untuk melindungi kapitalisme.29

Jadi, ada lima organisasi riset “keadilan digital” berpengaruh—NYU, Cornell Tech, Data & Society, AI Now, dan Microsoft Research Lab—semuanya beroperasi di New York City sebagai jaringan longgar para peneliti yang menerima dana dari Microsoft.

Seperti yang telah kita lihat di bab-bab sebelumnya, Microsoft sangat terkait dengan eksploitasi rasialis dan imperialis di seluruh dunia. Dari pertanian industri dan layanan cloud hingga kepolisian, penjara, dan militer, Microsoft hadir di mana-mana, dan merupakan salah satu korporasi paling rasis di dunia. Namun anehnya, hampir tidak ada dari semua ini yang muncul dalam karya para intelektual terkemuka di proyek-proyek tersebut. Publikasi-publikasi yang katanya kritis terhadap teknologi kepolisian diterbitkan oleh Data & Society, AI Now, dan sejumlah peneliti Microsoft termasuk Kate Crawford, danah boyd, dan Sarah Brayne—yang semuanya mencitrakan diri sebagai anti-rasis. Padahal Microsoft adalah pemain utama Big Tech dalam teknologi kepolisian, namun hampir tidak dikritik dalam publikasi mereka tentang topik itu. Banyak isu lain yang juga secara sistematis mereka abaikan.

Akhirnya, orang-orang luar mulai memperhatikan. Pada akhir 2019, mahasiswa MIT Rodrigo Ochigame menerbitkan sebuah artikel di *The Intercept* berjudul *“The Invention of ‘Ethical AI’: How Big Tech Manipulates Academia to Avoid Regulation”*, di mana ia mengkritik Data & Society dan AI Now (dan lainnya) karena menyebarkan narasi “etika AI” yang melayani kepentingan perusahaan-perusahaan besar. Kemudian pada Juni 2020, saya menerbitkan *“The Microsoft Police State”* di *The Intercept*, yang memetakan luasnya hubungan Microsoft dengan

kepolisian dan vendor pengawasan, sambil juga mengkritik AI Now. Di akhir tahun itu, Yarden Katz menerbitkan *Artificial Whiteness*, yang mendedikasikan beberapa bab untuk membongkar Data & Society, AI Now, dan sejumlah peneliti akademik dan yang dibiayai korporasi lainnya.

Tahun berikutnya, Microsoft meluncurkan seri kuliah "Ras dan Teknologi" bekerja sama dengan NYU. Daftar pembicaranya menampilkan 14 peneliti terkemuka, termasuk Sareeta Amrute (Data & Society), Ruha Benjamin (Princeton, penulis *The New Jim Code*), dan Simone Browne (Princeton, penulis *Dark Matters*). Semua pembicara adalah orang kulit berwarna. Seorang penyelenggara kuliah mengonfirmasi kepada saya bahwa para pembicara dibayar, meskipun Charelton McIlwain (NYU, penulis *Black Software*), yang ikut menyelenggarakan acara tersebut dengan Microsoft, tiba-tiba bungkam ketika saya menanyakan berapa besar pembayaran mereka.

Hanya dua pembicara yang bahkan menyebut koneksi Microsoft dengan isu ras, yakni McIlwain dan Benjamin, dan itu pun sangat sedikit. McIlwain hanya menyebutnya setelah saya memintanya menanggapi artikel saya di *The Intercept* dalam sesi tanya jawab. Ia menjawab bahwa fokus utamanya adalah "memikirkan masa depan yang berbeda" alih-alih berfokus pada perusahaan-perusahaan "yang terlibat dalam membangun infrastruktur yang telah menyebabkan begitu banyak kerusakan dalam hal ras seperti yang kita lihat saat ini." Tampaknya, menurut mereka, tidak masalah jika kita menghapus pelaku terburuk dari gambaran, apalagi jika pelaku itu membayar orang-orang kulit berwarna untuk tampil seolah-olah peduli pada anti-rasisme.

Mungkin saja para pembicara tidak tahu apa-apa tentang apa yang dilakukan Microsoft sebagai penindas global terhadap orang kulit berwarna—yang berarti mereka sangat tidak paham politik teknologi. Atau sebaliknya, mereka tahu dan memilih diam, menjual suara mereka demi bayaran. Bayangkan sekelompok pembicara menerima uang dari produsen pesawat tempur Boeing untuk mempromosikan "perdamaian dunia" atau seminar yang disponsori Bayer-Monsanto untuk membahas keadilan pangan.

Isu pendanaan korporat dalam dunia teknologi mencapai puncaknya pada akhir 2020, saat Google memecat peneliti "etika AI" Timnit Gebru. Gebru sebelumnya adalah postdoktoral Microsoft yang menjalin relasi dengan jaringan akademisi NYC saat bekerja pada proyek bias gender dan rasial dalam pengenalan wajah. Microsoft memamerkan karyanya sebagai bukti komitmennya terhadap keadilan sosial dan anti-rasisme. Gebru tampaknya tidak pernah menelusuri lebih jauh apa saja yang dilakukan perusahaan itu—yang berarti literasinya soal keadilan digital sangat minim—dan kemudian melanjutkan kariernya di Google, yang tampaknya juga tidak ia kritisi (atau sengaja diabaikan). Seperti halnya Microsoft, Google merekrutnya untuk menciptakan kesan bahwa mereka juga "peduli" terhadap keadilan sosial.

Kita tidak tahu berapa banyak bayaran yang diterima Gebru, tetapi seorang mantan karyawan Google memberi tahu saya bahwa mereka menghasilkan $300.000 per tahun sebagai peneliti etika. Saat di Microsoft, Gebru juga ikut mendirikan organisasi nirlaba Black in AI, yang menerima dana dari Big Tech (Google, Microsoft, Facebook, Airbnb) dan Yayasan-yayasan Besar. Black in AI kemudian membantu mendirikan laboratorium riset Google di Accra, Ghana—dengan kata lain, memperluas wilayah kolonial ke Afrika. Tidak jelas berapa banyak (atau apakah) Gebru juga menerima bayaran dari pekerjaannya di Black in AI.

Kemudian, pada 2020, Gebru ikut menulis makalah berjudul *"The Dangers of Stochastic Parrots"*, yang menyatakan bahwa model bahasa besar seperti yang digunakan Google menimbulkan bahaya lingkungan dan sosial (bias algoritmik). Para penulis mengutip klaim dari

Strubell dkk. bahwa pelatihan model AI menghasilkan emisi karbon tinggi, tetapi seperti yang kita lihat di Bab 4, klaim itu sensasional, karena emisinya kurang dari satu sejuta persen dari total emisi global untuk model besar seperti ChatGPT. Google menolak untuk menyetujui publikasi makalah itu (dengan alasan bahwa makalah tersebut tidak mempertimbangkan efisiensi energi), dan Gebru menyatakan bahwa ia akan keluar jika perusahaan tidak mengungkap siapa yang menentang makalah itu. Pada akhir bulan itu, Google memecatnya.

Kaum intelektual Amerika ramai-ramai bersuara, menyatakan bahwa ia dipecat secara tidak adil. Namun, apa pun pendapat kita tentang perilaku Google sebenarnya tidak relevan. Tidak ada alasan untuk membela seorang propagandis "etika" dari Google. Jika Gebru mematuhi standar kejujuran paling dasar, ia tidak akan pernah direkrut oleh Microsoft atau Google sejak awal. Ia tidak mungkin bisa berkata bahwa perusahaan-perusahaan raksasa ini adalah Perusahaan Hindia Timur modern yang menjunjung kolonialisme sebagai prinsip utama mereka, bahwa mereka sangat eksploitatif, bahwa mereka harus dibubarkan, atau bahwa ekspansi mereka ke Global South adalah bentuk penjajahan baru—dan seterusnya.

Bahkan bagian lingkungan dari artikel *Stochastic Parrots* itu pun tidak memadai, karena tidak dikontekstualisasikan dalam kerangka degrowth (pengurangan pertumbuhan), pertukaran ekologis yang timpang, dan utang lingkungan. Perusahaan seperti Google tidak bisa menjadi "hijau," karena mereka adalah kekuatan utama dalam mesin bunuh diri kapitalis—itulah poin paling penting yang justru dihapus oleh Gebru. Gagasan bahwa Gebru adalah sosok "berani" sungguh tidak masuk akal—ia telah menjual isu keadilan sosial selama bertahun-tahun bersama rekan-rekannya demi gaji besar dari Big Tech.

Dari situ, Meredith Whittaker dan AI Now mulai membangun ulang citra mereka dengan menunjuk pada apa yang para kritikus kiri katakan secara terbuka: bahwa Anda tidak bisa menerima uang dari Big Tech dan tetap melakukan riset yang jujur. Ini pun hanyalah manipulasi murni, karena Whittaker tidak menyebut nama-nama orang dan organisasi yang paling bertanggung jawab dalam pernyataan-pernyataannya kepada pers dan publikasi. Ini termasuk rekan pendiri AI Now, Kate Crawford; Data & Society milik danah boyd; Digital Life Initiative milik Helen Nissenbaum di Cornell Tech, NYU; Tech Policy Lab milik Ryan Calo dan koleganya di University of Washington; serta Black in AI yang didanai Big Tech dan Big Foundation—dan masih banyak lagi. Jika Whittaker benar-benar peduli pada independensi riset, ia seharusnya menyebut nama dan menyatakan bahwa semua riset yang dibiayai Big Tech—termasuk dirinya sendiri—harus diperiksa ulang atas potensi bias, dan semua peneliti yang saat ini menerima uang dari mereka adalah problematik.

Sebagai contoh saja, Whittaker, Crawford, dan Sarah Myers West pernah menulis artikel yang mengutip Melinda Gates mengenai perlakuan buruk terhadap perempuan di sektor teknologi—seolah Gates adalah pejuang hak-hak perempuan, padahal ia adalah bagian dari penindasan massal terhadap mereka. Coba lihat halaman terakhir artikel itu: "Pivotal Ventures, yang didirikan oleh Melinda Gates, memberikan dukungan terhadap proyek ini."

Sekitar waktu itu, Crawford keluar dari AI Now, yang kemudian beralih ke pendanaan penuh dari Big Foundation. Begitu pula dengan Gebru, yang mendirikan LSM miliknya sendiri, DAIR, dengan dana dari Big Foundation (Ford, Rockefeller, MacArthur, Open Society, dan Kapor). Namun, Big Foundation adalah pengatur agenda pro-kapitalis dengan dana abadi bernilai miliaran dolar yang diinvestasikan di Wall Street (dan dengan demikian terkait erat dengan imperialisme Amerika dan perang kelas). Ada sejarah panjang kejahatan dari Big Foundation, dan apa yang mereka danai saat ini hanyalah evolusi dari perang kelas imperialistik Amerika. Mereka tidak akan pernah mendanai peneliti yang secara tegas menentang Imperium Amerika,

masyarakat kelas, dan sistem yayasan itu sendiri. Oleh karena itu, menerima uang dari Big Foundation bisa dibilang lebih buruk daripada uang korporat, karena agendanya tersembunyi.

(Saat ini mulai muncul perlawanan dari kiri terhadap Big Foundation dan proses NGO-isasi gerakan, yang menjual perjuangan anti-kapitalis dan anti-kolonial—namun gerakan ini masih berada di pinggiran.)

Beberapa contoh cukup mencolok. Kita telah melihat bahwa Yayasan Rockefeller dan Ford mendanai Revolusi Hijau yang imperialistik. Rockefeller sangat berperan dalam iterasi terbarunya, AGRA, yang kini ditentang oleh jutaan petani Afrika. Presiden Rockefeller, Rajiv Shah, adalah mantan Direktur Pertanian (dan posisi lain) di Yayasan Bill & Melinda Gates, serta pernah menjabat sebagai administrator di Badan Pembangunan Internasional AS (USAID), sebuah lembaga yang juga mendorong Revolusi Hijau dan sudah lama menjadi instrumen imperialisme AS. Saat bekerja untuk USAID, Shah menulis esai berjudul "Embracing Enlightened Capitalism" (Memeluk Kapitalisme yang Tercerahkan). "Pada akhir 1980-an dan awal 1990-an," tulis Shah, "bantuan luar negeri difokuskan untuk menstabilkan ekonomi yang terlilit utang, biasanya melalui program penyesuaian struktural yang dianjurkan oleh Barat." Bagi pelajar sejarah ekonomi, program penyesuaian struktural itu menghancurkan negara-negara Global South, memaksa mereka memotong program kesejahteraan sosial sambil membuka diri terhadap penetrasi ekonomi asing—yakni imperialisme AS. Hari ini, kata Shah, negara-negara Selatan harus merangkul korporasi Amerika seperti Walmart, Alcoa, PepsiCo, dan Coca-Cola sebagai pemimpin pembangunan. Bagi Shah, masa depan negara-negara Selatan adalah "Keuntungan. Kekayaan. Pembangunan… masa depan bidang kami [bantuan pembangunan]." Itulah Rockefeller.

Seorang mantan bankir, CEO Ford Foundation Darren Walker, menyatakan bahwa "tidak ada mekanisme yang lebih baik untuk mengatur ekonomi selain kapitalisme." Ia mengakui ada "kekurangan," namun kita perlu "bentuk baru kapitalisme pemangku kepentingan" yang inklusif terhadap "karyawan, komunitas, dan pemasok." Walker mengatakan bahwa ruang rapat korporat "perlu berubah" agar lebih beragam, jika tidak, "Anda tidak akan melihat perubahan yang berarti dan berkelanjutan di tingkat manajemen dan perusahaan secara keseluruhan." Dan menurutnya, harus ada pembagian kekayaan yang lebih adil agar orang bisa meniru kisah hidupnya: dari 1% terbawah ke 1% teratas. Itulah Ford.

Yayasan lain seperti Open Society, Omidyar Network (termasuk Luminate), MacArthur, Mozilla, serta perusahaan investasi pribadi milik Melinda Gates, Pivotal Ventures, semuanya mengucurkan dana ke "kiri teknologi" di berbagai tempat. Minderoo Foundation yang berbasis di Australia didanai oleh taipan tambang kanan ekstrem Andrew "Twiggy" Forrest, orang terkaya kedua di Australia, yang telah beberapa kali digugat oleh kelompok adat atas sengketa lahan. Minderoo mendanai Safiya Noble dan Sarah Robert di Center for Critical Internet Inquiry di UCLA, serta proyek-proyek di Cambridge, Oxford, NYU (sebelumnya Meredith Whittaker), dan lainnya.

Yayasan-yayasan di ranah "kiri teknologi" memiliki ideologi dan agenda yang mirip. Per 2018, AS memiliki aset yayasan sebesar $890 miliar (hampir 60%) dari total global $1,5 triliun. (Sebagai perbandingan, China hanya memiliki $14,2 miliar, atau 1%.) Yayasan-yayasan Amerika mendorong reformasi rasialis-imperialis seperti antitrust dan isu-isu sempit seperti bias algoritmik. Lebih jauh, CEO dari Big Foundation seperti Shah dan Walker memperoleh gaji lebih dari $1 juta per tahun, sementara staf senior lainnya memperoleh hingga ratusan ribu dolar per tahun.

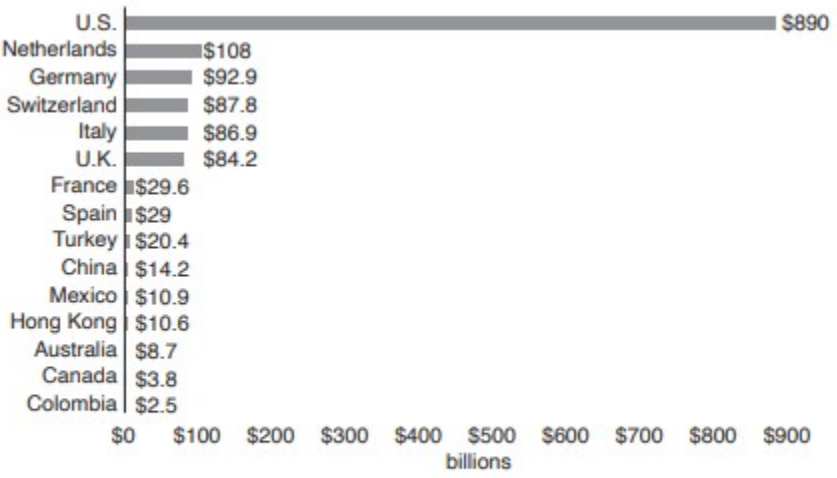



*Figure 9.1* Global endowment assets

*Source: P&I, 2018.*[37]

Penerima hibah dari yayasan biasanya termasuk kalangan akademisi elite, di mana universitas-universitas seperti Yale dan Harvard telah memiliki dana abadi lebih dari $40 miliar. Seperti telah disebutkan, profesor-profesor elite menghasilkan gaji beberapa ratus ribu dolar per tahun. Claudine Gay, yang secara tidak adil dipaksa mundur dari jabatannya sebagai presiden Harvard oleh para pendukung apartheid Israel, dilaporkan oleh media pada awal 2024 akan kembali ke departemen ilmu politik di Harvard dengan gaji sekitar $900.000. “Kiri” sosial keadilan bungkam terhadap hal ini.

Hampir setiap tokoh berpengaruh dalam kalangan intelektual “kiri” teknologi menerima uang dari institusi kaya di Amerika. Sebagai semacam pelopor, “pemimpin pemikiran” dari pseudo-kiri teknologi membentuk kartel yang tersebar di kalangan akademisi elite, media sosial, media korporat, dan LSM. Kebanyakan orang tidak sadar bahwa ada sistem kelas di balik dunia intelektual, dengan imbalan mewah bagi minoritas kecil yang “mengumpulkan kekayaan” sebagai propagandis andal bagi kekuasaan.

## PENDIDIKAN RAKYAT UNTUK KEKUASAAN RAKYAT

Berbicara tentang akademisi Amerika, Joy James, seorang feminis kulit hitam terkemuka di AS, menyatakan:

> Akademisi elite bukanlah kader revolusioner; mereka jarang mengenal revolusioner secara pribadi (kecuali [mantan] tahanan politik). Aktivis akar rumput bekerja dengan risiko besar dan tanpa kekayaan. Kalangan elite lebih memberikan pengakuan sejawat kepada rekan progresif (atau konservatif) daripada kepada militan kelas pekerja. Ekonomi politik dari keadilan sosial menghasilkan pekerjaan, honorarium, royalti, dan gaji fantastis, menciptakan kekayaan pribadi atau manajemen portofolio dengan risiko rendah terhadap pengawasan dan represi. Akademisi progresif melakukan kerja untuk Obama seperti halnya [pengamat media elite] Van Jones untuk Trump: Merapikan citra dengan mengubah tuntutan revolusioner akan kekuasaan dan pembelaan komunitas menjadi “reformasi non-reformis” atau “reformasi revolusioner” (yang merupakan oksimoron). Sebelum

abolisionisme, ada perjuangan revolusioner.

James mengecam gaji fakultas elite kulit hitam “kiri” yang mencapai ratusan ribu dolar, dan menyatakan bahwa harus ada batasan akumulasi kekayaan. Tentu saja ini berlaku untuk semua identitas, karena fakultas “kiri” elite kulit putih/laki-laki/dll. juga menerima gaji berlebih, dan hampir pasti melebihi rekan-rekannya yang berkulit hitam/perempuan/dll. Intinya adalah bahwa akademisi elite ini adalah para penghianat yang kini mengakumulasi “ratusan ribu hingga jutaan dolar” melalui gerakan sosial, dan mereka harus “mundur” dalam menghadapi tuntutan kiri sejati untuk sosialisme, sebagaimana dikatakan oleh James.

Tentu saja, hal ini tidak akan berhasil jika hanya mengandalkan kesadaran sukarela. Sebagai langkah pertama, kaum kiri de-growthing dapat menuntut agar kita melembagakan standar hidup yang adil dan berkelanjutan bagi para intelektual, berdasarkan pada batasan maksimum pendapatan dan kekayaan, yang dihitung berdasarkan batasan sosial dan batas planet, sebagai cara untuk menghapus kelas dalam dan antar institusi pengetahuan.

Aktivis mahasiswa telah menolak gaji yang sangat tinggi dari para presiden universitas (misalnya di AS dan Afrika Selatan), dan hal ini bisa diperluas ke fakultas dan administrasi lainnya.

Gaji yang didasarkan pada standar hidup maksimum akan mengakhiri insentif sesat untuk menjual diri kepada institusi kaya dan pendanaan dari masyarakat (misalnya, donasi individu kecil). Pendapatan individu sudah dipublikasikan di beberapa sektor, dan ini bisa diperluas ke pengungkapan pendapatan dan aset rumah tangga, dengan penyesuaian biaya hidup berdasarkan lokasi dan pertimbangan khusus (seperti utang jahat, dana pensiun, atau tanggungan). Celah seperti perjalanan dan makan malam mewah yang dicatat sebagai “biaya kerja” harus diidentifikasi dan ditutup, tapi ini bisa menjadi awal. Pembayaran untuk pidato berbayar harus dibatalkan atau dikurangi menjadi kompensasi wajar berdasarkan tarif per jam yang adil dan dipublikasikan, mungkin dengan pengecualian bagi mereka yang kesulitan memenuhi kebutuhan dasar.

Untuk melengkapi langkah-langkah ini dan mencegah “brain drain” ke organisasi, sektor, atau lokasi lain, kita perlu mendorong perluasan standar hidup maksimum ke seluruh masyarakat.

Mensosialisasikan institusi pengetahuan jauh lebih dari sekadar mengatasi ketimpangan gaji individu. Institusi pengetahuan memiliki sumber daya yang tidak merata baik di dalam maupun antar negara. Media berita korporat besar berkantor di gedung pencakar langit yang melihat manusia seperti semut, sementara media kecil mengais-ngais sisa di bawah. Universitas elite menyedot uang kotor dan hibah dari miliarder Amerika, sementara akademi miskin di Selatan hidup dalam kemiskinan. Ini harus diakhiri juga.

Untuk langkah awal yang lebih mudah dijangkau di universitas, kita harus segera menghapus metrik digital, seperti bibliometrik (misalnya jumlah sitasi), jumlah paten, dan sistem pemeringkatan universitas. “Metrik ketimpangan” ini secara sistematis menguntungkan para influencer elite, universitas, dan negara-negara di Utara, yang kemudian mampu menarik lebih banyak pendanaan dan memperkuat suaranya. Para sarjana, departemen, dan universitas diberi angka dan diberi penghargaan finansial atas bibliometrik. Ini memperkuat ketimpangan akademik, memicu persaingan yang merusak di antara para sarjana, dan menciptakan insentif sesat untuk mengejar sitasi dan prestise pribadi, merusak kualitas riset dan “ilmu pengetahuan,” semuanya atas nama “meritokrasi” dan “akuntabilitas.” Menyadari absurditas yang tidak etis dan tidak ilmiah ini, universitas seperti Rhodes di Afrika Selatan dan Utrecht di Belanda baru-

baru ini menarik diri dari sistem pemeringkatan internasional. Lainnya harus segera mengikuti dan lebih lanjut menentang kuantifikasi hasil intelektual.

Dan ini baru permulaan. Pada tingkat yang lebih dalam, kita harus mendorong keras untuk mengakhiri paywall hak cipta dan mendanai secara demokratis media berita, LSM, penerbit cetak, dan dunia akademik. Sebagai alternatif langsung, kita bisa menggunakan skema “Pajak Rakyat” (People’s Taxation). Gerakan Pajak Rakyat akan melampaui sekadar program kesejahteraan sosial dengan mengambil alih kekayaan kaum kaya secara eksplisit untuk mensosialisasikan institusi-institusi itu sendiri. Dana pajak ini akan digunakan untuk mendanai institusi pengetahuan dengan cara yang memberi rakyat kekuasaan untuk menentukan apa yang dibiayai. Sebagian dari dana itu bisa disalurkan kepada populasi di Global South sebagai bentuk reparasi, dan mereka sendiri yang memutuskan bagaimana dana itu digunakan. Dana abadi universitas yang bernilai miliaran dolar akan dialihkan ke komunitas lokal serta institusi akademik lainnya di Utara dan Selatan. Uang dari Yayasan Besar juga akan dipaksa melakukan hal yang sama. Ini akan membantu mendemokratisasi akses terhadap pengetahuan dan proses produksi pengetahuan.

Sebelum implementasi, partisipan dari berbagai industri dan negara harus dikonsultasikan dan rencana harus disusun untuk memastikan bahwa organisasi kecil bisa berkembang dalam era pasca-paywall.

Ukuran organisasi sebaiknya dibatasi agar tidak timbul monokultur kelembagaan. Anggaran akan disesuaikan dengan jenis medianya: media cetak yang meliput politik lokal mungkin memerlukan lebih sedikit dana daripada yang meliput peristiwa internasional dengan produksi video, sementara riset ilmiah yang membutuhkan laboratorium mahal kemungkinan membutuhkan dana lebih banyak daripada departemen sastra. Semua pusat pengetahuan akan disosialisasikan atau diprivatisasi ulang tanpa adanya atasan; dengan gaji yang adil, berkelanjutan, dan setara; struktur pengambilan keputusan horizontal; tanggung jawab yang seimbang antara pekerjaan memberdayakan dan pekerjaan kasar; serta otonomi institusi dari negara (misalnya, negara dilarang campur tangan dalam kasus kebebasan berpendapat yang dilindungi hukum). Melalui langkah-langkah ini, kita akan bergerak menuju dunia ekososialis dengan ekonomi partisipatif.

Dana dapat disalurkan ke Selatan untuk membantu menjembatani kesenjangan digital dan menyediakan sarana untuk memproduksi, mengelola, dan bertukar melalui jejaring sosial dan produk serta layanan digital lainnya. Tentu saja, ini hanya masuk akal jika dilakukan melalui konsultasi langsung dengan populasi yang terdampak. Masyarakat di Selatan, misalnya, perlu mengevaluasi dan menjalankan otonomi atas ke mana uang tersebut dibelanjakan, dengan langkah akuntabilitas yang kuat untuk mencegah elit lokal mengambil alih dana tersebut. Menjembatani kesenjangan digital hampir pasti bukan prioritas utama—orang mungkin lebih memilih membangun rumah daripada membeli teknologi, misalnya. Tetapi jika industri lain (seperti konstruksi, pertanian, dll.) membuat upaya komplementer, strategi ini dapat dikoordinasikan untuk mencakup semua kebutuhan dasar masyarakat.

**Pendidikan dan teknologi juga akan terdigitalisasi secara demokratis.**

Sektor pendidikan sendiri merupakan medan pertempuran yang sangat krusial. Seperti yang saya jelaskan dalam disertasi PhD saya, *Digital Colonialism: South Africa’s Education Transformation in the Shadow of Silicon Valley*, sekolah merupakan salah satu lokasi utama kolonisasi teknologi oleh Amerika. Anak-anak menjadi pengguna teknologi sejak usia dini, dan masyarakat miskin di Selatan Global seringkali memiliki akses yang sangat terbatas atau

bahkan tidak memiliki akses sama sekali terhadap perangkat digital dan internet. Sekolah-sekolah kemudian menjadi lokasi utama bagi akses digital dan pendidikan teknologi untuk remaja dari keluarga berpenghasilan rendah.

Namun, di sinilah juga terbuka ruang-ruang untuk melawan dominasi perusahaan teknologi besar (Big Tech). Mungkin contoh terbaik dari perlawanan sukses terhadap kolonialisme digital dapat ditemukan di Kerala, India, di mana perangkat lunak bebas (Free Software) diwajibkan di sekolah-sekolah melalui proyek yang disebut *Kerala Infrastructure and Technology for Education (KITE)*. Awalnya bernama *IT@School*, inisiatif ini dimulai pada awal tahun 2000-an saat Microsoft menjadi penjajah utama dalam ekonomi digital negara-negara Selatan. Dalam upaya menahan laju Microsoft, sekelompok aktivis perangkat lunak bebas, serikat buruh, pejabat pemerintah, dan para pekerja sektor pendidikan berhasil mendorong pemerintah Kerala untuk menyingkirkan Microsoft dan mengganti seluruh perangkat lunak dengan FOSS (Free and Open Source Software).

Gerakan ini berhasil, dan perangkat lunak bebas telah menjadi tulang punggung pendidikan di sekolah-sekolah negeri Kerala selama lebih dari 20 tahun. Kerala sendiri merupakan negara bagian dengan hasil pendidikan terbaik di India. Hingga saat ini, semua sistem operasi, perangkat lunak perkantoran, perangkat lunak pendidikan, layanan daring, dan perangkat sekolah menggunakan FOSS.

Selain itu, KITE juga menjalankan berbagai proyek lain yang mengesankan. Mereka telah memperluas jaringan internet ke sekolah-sekolah dan menyesuaikan versi sistem operasi GNU/Linux mereka sendiri. Dalam program “Little KITEs”, siswa ahli melatih ibu-ibu dan anggota komunitas untuk menggunakan komputer—sebuah proyek yang kini direplikasi di Finlandia berdasarkan konsultasi dengan para pemimpin proyek KITE.

Sayangnya, para intelektual hampir sepenuhnya melewatkan lokasi historis dari perlawanan ini, padahal ini adalah bentuk pembangkangan terhadap kolonialisme digital dan perusahaan teknologi besar yang paling panjang dan paling berhasil di era internet. Di panggung dunia, Kerala tergolong miskin, dengan PDB per kapita sekitar $4.400. Jika Kerala bisa melakukannya, maka sebagian besar negara di dunia juga bisa.

Selain penggunaan FOSS di sekolah-sekolah, kita juga membutuhkan kurikulum baru di semua tingkatan pendidikan. Seorang rekan saya, Murray Hunter, menulis sebuah buku yang menyenangkan berjudul *Boris the Baby Bot: A Little Book About Big Data* untuk anak-anak kecil (dan dapat diunduh gratis). Kita harus menciptakan buku-buku seperti ini untuk semua kelompok usia, mulai dari anak usia dini, sekolah dasar, dan menengah, hingga pusat pendidikan orang dewasa, perguruan tinggi komunitas, dan universitas. Para siswa dan pendidik harus mengikuti perkembangan zaman dan menjadi pembelajar seumur hidup.

Kita juga harus lebih memperhatikan radio, menguasai pengeditan video, dan terlibat dalam pendidikan orang dewasa. Di Selatan Global, banyak orang masih mendapatkan berita dari radio sebagai sumber utama dan tidak mampu membaca dengan baik. Orang-orang dari segala usia dan lokasi senang mendengarkan suara orang lain dan menonton video, yang kini semakin mudah diakses.

Terakhir namun sangat penting, tempat kerja adalah lokasi pendidikan yang sangat krusial. Masyarakat demokratis membutuhkan pendidikan yang dikelola secara kolektif dan pemahaman lintas usia, dari anak-anak hingga orang dewasa. Mayoritas orang dewasa di dunia bekerja, dan sangat melelahkan untuk pulang ke rumah, mengurus pekerjaan rumah tangga,

lalu membaca buku tentang kondisi dunia yang menyedihkan. Pekerja seharusnya dapat membangun serikat-serikat pekerja yang dikelola secara mandiri yang menuntut waktu untuk pendidikan diri dan diskusi kelompok. Serikat pekerja secara historis merupakan tempat pendidikan pekerja, dan pekerja bisa saja dibayar untuk menghabiskan waktu belajar dan berdiskusi tentang politik di tingkat lokal, regional, nasional, hingga global, selain juga mengikuti kelas formal dan pelatihan kejuruan di lembaga-lembaga eksternal. Aktivitas pendidikan akan dikelola secara horizontal dalam tempat kerja agar para pekerja memiliki kontrol atas diskusi-diskusi yang berlangsung.

**#BIGTECHBDS**

Dalam pidato tahun 2003, Nelson Mandela menyatakan:

> "Jika ada sebuah negara yang telah melakukan kekejaman tak terungkap di dunia ini, itu adalah Amerika Serikat. Mereka tidak peduli terhadap manusia."

Berbicara menjelang invasi AS ke Irak tahun 2003, Mandela mengacu pada catatan panjang kekerasan Amerika terhadap rakyat di seluruh dunia. Bagi Mandela, bagi orang Afrika, dan bagi masyarakat dunia secara umum, Amerika adalah kekuatan utama penindasan dan tirani global. Secara terang-terangan maupun tersembunyi, AS mendukung kolonialisme dan apartheid di Afrika Selatan hingga detik-detik terakhir. Washington bahkan memasukkan Nelson Mandela dan partainya, *African National Congress (ANC)*, ke dalam daftar "teroris" sebagai bagian dari intervensi Perang Dingin untuk menekan perjuangan pembebasan di Afrika bagian Selatan.

Sejak tahun 1958, rakyat Afrika Selatan telah melancarkan kampanye boikot, divestasi, dan sanksi (BDS) terhadap perusahaan-perusahaan yang meraup untung dari penjualan di Afrika Selatan untuk melumpuhkan sistem apartheid. Kampanye mereka, yang diikuti oleh para aktivis anti-apartheid di seluruh dunia, menargetkan organisasi-organisasi Afrika Selatan (seperti universitas, toko kelontong, dan bank) dan perusahaan asing yang berbisnis dengan pemerintah maupun sektor swasta Afrika Selatan.

Penyedia teknologi asing adalah salah satu target utama. Raksasa teknologi Amerika—*Big Tech*—pada masa itu merupakan pemasok utama teknologi komputer untuk sistem apartheid Afrika Selatan, yang sepenuhnya bergantung pada impor luar negeri untuk teknologinya. Pemasok utama dari AS termasuk perusahaan seperti IBM, Apple, HP, dan Honeywell. Pada tahun 1986, perusahaan-perusahaan AS menguasai lebih dari separuh pasar komputer di Afrika Selatan.

Komputer mainframe—perangkat seukuran lemari es yang digunakan untuk mengelola basis data (mirip seperti teknologi cloud saat ini)—digunakan secara luas untuk mendukung operasi bisnis modern, pengawasan pemerintah, dan administrasi penindasan rasial. Pemerintah apartheid menggunakan komputer ini "untuk segala hal mulai dari mengumpulkan statistik klasifikasi ras hingga membidik peluru kendali dalam serangan ke Angola," tulis aktivis anti-apartheid Richard Knight. Salah satu penerima utama, *Council of Scientific and Industrial Research (CSIR)*, yang mengembangkan sistem pengawasan *Cmore PSIM* yang dijelaskan dalam Bab 7, sedang menciptakan teknologi kekerasan seperti kendaraan lapis baja untuk militer dan polisi apartheid yang berpatroli di pemukiman warga kulit hitam.

Sanksi BDS menargetkan apartheid Afrika Selatan dan agresi militernya ke negara-negara

tetangga di Afrika Selatan. Taktik-taktik ini menghasilkan beban nyata terhadap sistem apartheid. Yang terpenting, BDS membantu meningkatkan kesadaran tentang apartheid dan membuat Afrika Selatan dicap sebagai negara paria di mata komunitas internasional. Kampanye ini juga menimbulkan beban ekonomi, meskipun dalam skala yang terbatas, bagi kelas penguasa Afrika Selatan. Namun pada akhirnya, gerakan perlawanan rakyat di dalam negeri lah yang menggulingkan (secara formal) sistem apartheid yang dipimpin oleh orang kulit putih.

Tidak mengherankan, perusahaan-perusahaan AS berusaha menghindar dari kewajiban menarik bisnis mereka dari Afrika Selatan. Ketika gerakan anti-apartheid semakin menguat, Pendeta Leon Sullivan, seorang pendeta kulit hitam yang duduk di Dewan Direksi General Motors, memperkenalkan Prinsip Sullivan yang terkenal buruk itu (berbasis dari eksperimen sebelumnya di Polaroid). Ini adalah seperangkat prinsip tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) yang meminta perusahaan-perusahaan AS yang beroperasi di Afrika Selatan untuk menerapkan kebijakan seperti upah setara untuk pekerjaan yang sama, non-diskriminasi dalam perekrutan, dan penghapusan segregasi di tempat kerja. Usulan-usulan ini secara luas ditolak oleh para aktivis anti-apartheid karena dianggap sebagai aksi humas korporat untuk para pengeruk untung dari apartheid.

Saat ini, para pekerja Big Tech telah mendorong perusahaan mereka untuk berhenti mendanai proyek-proyek tertentu seperti *Project Maven* milik Google dan *Project Nimbus* milik Google dan Amazon di Israel. Meskipun inisiatif-inisiatif ini mungkin bermaksud baik, pada dasarnya mereka tidak jauh berbeda dari Prinsip Sullivan yang baru. Korporasi Big Tech adalah setara dengan sistem apartheid dalam komunitas global. Mereka tidak dapat dibuat etis, dan bahkan jika kita mencoba menghentikan ekses terburuk mereka, mereka tetap berdiri di atas fondasi kolonialisme dan ekosida. Para pekerja rata-rata juga menerima bayaran yang sangat tinggi. Seperti para intelektual “kiri” elit di dunia teknologi, mereka merupakan “aristokrasi buruh” yang menikmati hasil jarahan dari kekaisaran dan tidak memiliki kepentingan material untuk mengambil sikap etis.

Perlu juga dicatat bahwa gerakan anti-apartheid gagal dalam banyak hal penting yang harus menjadi pelajaran bagi kita. Saat ini, Afrika Selatan adalah negara neo-apartheid. Ketimpangan memang sedikit menurun antar ras, tetapi meningkat secara keseluruhan. Sekarang ada kelas menengah kecil dan “wajah-wajah hitam di posisi elit,” tetapi segregasi tempat tinggal masih sangat kuat, disertai dengan kemiskinan massal dan ketimpangan. Apartheid tidak berakhir, hanya berevolusi.

Kaum kiri sejati mendukung pembebasan Palestina, dan kebanyakan mendukung kampanye BDS terhadap Israel. Namun ini perlu dikonfigurasi ulang. Amerika Serikat adalah pemangsa puncak yang duduk di atas sistem dunia yang menyerupai apartheid. Fakta bahwa AS mendukung penindasan terhadap rakyat Palestina hanyalah satu dari banyak keburukan yang dilakukannya di seluruh dunia—dari menghancurkan Timur Tengah dan mendukung kediktatoran, hingga mengeksploitasi rantai pasokan global dan menghabiskan kekayaan planet yang terbatas. AS adalah Sang Godfather, dan sudah waktunya untuk menargetkan Sang Godfather itu sendiri.

Untuk itu, sayap kiri internasional harus meluncurkan kampanye BDS yang menargetkan Amerika Serikat. BDS terhadap Israel bisa digabungkan ke dalam kampanye ini, karena supremasi Israel sangat bergantung pada dukungan AS.

Kaum kiri harus meluncurkan kampanye #BigTechBDS yang mengambil pelajaran dari

pengalaman Afrika Selatan dan Palestina. Sebagai langkah awal, kita bisa mengikuti jejak Kerala dan mewajibkan penggunaan Perangkat Lunak Bebas (Free Software) di sekolah dan sektor publik, serta memboikot raksasa Big Tech di mana pun memungkinkan.

Inisiatif ini akan mengusung agenda anti-kolonial dan ekososialis berbasis *degrowth* (pengurangan pertumbuhan). Para aktivis lingkungan akan bergabung dengan para pejuang keadilan digital. Ini masuk akal, mengingat gerakan lingkungan memiliki faksi kiri yang cukup besar dan benar-benar progresif. Sebuah boikot intelektual bisa menargetkan institusi pengetahuan Amerika—terutama universitas papan atas, media korporat, lembaga think tank, dan LSM—dengan tuntutan agar para intelektual lebih transparan secara finansial, berhenti menerima gaji yang kelewat besar, dan mendesak universitas mereka untuk menerapkan rekomendasi yang telah dibahas sebelumnya—termasuk larangan pendanaan dari Big Tech dan yayasan besar. Boikot budaya bisa menargetkan para artis Amerika, banyak di antara mereka yang mengumpulkan kekayaan yang sangat besar. Para aktivis dan pekerja bisa mendorong divestasi dari korporasi terburuk—terutama di sektor teknologi—dan menuntut sosialisasi institusi pengetahuan. Sanksi memang sulit untuk dimulai, karena gerakan solidaritas harus menekan banyak negara untuk bersatu melawan Kekaisaran Amerika—tugas yang tidak mudah.

Dengan atau tanpa BDS, para aktivis mungkin memutuskan untuk menargetkan perusahaan dari negara lain, seperti Huawei dari Tiongkok karena memasok teknologi pengawasan ke negara-negara Global Selatan, atau Bolt dari Estonia (bersama Uber) karena menjajah sektor transportasi di negara-negara seperti Afrika Selatan. Kampanye #BigTechBDS akan menuntut visi positif tentang kesetaraan penuh, berbasis teknologi rakyat (*People's Tech*) dan DTD (Desain Teknologi Demokratik), demi menciptakan masyarakat baru yang benar-benar egaliter.

## PERANG KELAS DAN REVOLUSI

Akhirnya, kita perlu berpikir mendalam tentang jenis masyarakat seperti apa yang dapat menumbuhkan *degrowth* dan bagaimana transisi menuju masyarakat tersebut. Beberapa pekerjaan menuju transisi memang sedang berlangsung, tetapi masih banyak yang harus dilakukan. Buku ini telah memberikan beberapa usulan terkait aspek digital, dan bagaimana aspek tersebut dapat selaras dengan proyek masyarakat luas seperti *ParEcon* (Ekonomi Partisipatif).

Para ilmuwan *degrowth* biasanya membayangkan dunia di mana orang bisa "berkembang" dalam harmoni dengan satu sama lain dan alam, tetapi tidak pernah ada contoh nyata penciptaan kesetaraan ekonomi tanpa konflik. Upaya untuk menghapus kelas di negara-negara seperti Rusia, Tiongkok, dan Kuba telah berakhir dengan buruk dan dikuasai oleh elit. Negara mengambil alih alat produksi dan mengelola masyarakat dengan tangan besi. Ketimpangan ekonomi memang menurun tetapi tidak lenyap, dan birokrasi merah menjadi bos baru bagi kaum pekerja—sama seperti dalam masyarakat kapitalis.

Sebaliknya, para anarkis mencoba menciptakan masyarakat yang benar-benar setara secara politik, ekonomi, dan sosial, tanpa menggunakan politik otoriter. Mereka berpendapat bahwa *cara* akan membentuk *tujuan*, sehingga hanya melalui cara-cara demokratis di mana orang bekerja sama sebagai sesama yang setara, masyarakat bisa membangun masa depan yang sungguh-sungguh egaliter.

Setiap organisasi besar—dari universitas hingga jaringan ritel—memiliki elit manajemen yang mengambil hasil kerja pekerja dan mengonsumsi lebih dari bagian yang adil. Mereka harus ditantang di mana pun. Organisasi *International Workers of the World (IWW)* menganut filosofi ini. Dibentuk pada tahun 1905, mereka merangkul semua pekerja tanpa memandang keterampilan, ras, atau gender, dengan tujuan menghapus kapitalisme dan kelas, sekaligus menggantikan negara (pemerintahan oleh minoritas) melalui rekonstruksi pemerintahan dari bawah ke atas, dalam semangat solidaritas dengan pekerja di seluruh dunia. Kita membutuhkan serikat pekerja yang radikal, internasionalis, dan egaliter semacam ini—yang bertujuan untuk mengambil alih tempat kerja dan menghapus kelas—bukan serikat bisnis ala "kiri teknologi" yang hanya fokus pada kenaikan gaji dan kondisi kerja yang lebih baik, meski kadang mendukung isu-isu tertentu seperti pembebasan Palestina.

Ketika IWW bertumbuh menjadi ribuan anggota, pemerintah AS, korporasi, dan milisi bersenjata menggempur mereka dengan kekerasan. Undang-undang "sindikalisme kriminal" diberlakukan untuk menargetkan IWW dan serikat pekerja radikal. Anggota IWW dibunuh, digantung, disiksa, diadili, dipenjara, dilecehkan, diawasi, disensor, dideportasi, dan dipecat dari pekerjaan mereka. Ada banyak contoh serupa dalam sejarah.

Sudah jelas bahwa mereka yang memiliki kekayaan dan kekuasaan tidak akan menyerah begitu saja. Tidak ada contoh gerakan yang mencoba menghapus kelas tanpa menghadapi perlawanan kekerasan dari pihak berwenang. Mengapa kali ini harus berbeda? Karena kita rasional dan sains ada di pihak kita? Mereka yang menginginkan *degrowth* harus memaksakan hal ini melalui tingkat pemogokan, aksi langsung, dan pembangkangan sipil yang belum pernah terjadi sebelumnya. Hampir bisa dipastikan akan terjadi banyak pertumpahan darah. Para ilmuwan *degrowth* sering mengabaikan isu ini, tetapi kita perlu berkata jujur. *Degrowth* tidak akan menjadi kenyataan tanpa perjuangan yang serius.

Selain itu, ada isu-isu besar lain yang perlu penjelasan lebih mendalam, seperti bagaimana mengoordinasikan perdagangan internasional, bagaimana menegakkan batas sumber daya secara demokratis, dan apa yang harus dilakukan terhadap sistem hukum kita. Para ilmuwan *degrowth* sering mendukung demokrasi dari bawah dan mengkritik kapitalisme, tetapi minim membahas soal pemerintahan minoritas dalam bentuk negara. Konstitusi dibangun di atas kesucian hak milik pribadi, dan ada tatanan hukum yang sangat tertanam yang harus diubah. Apakah kita membutuhkan konstitusi baru? Jika ya, bagaimana kita menyusunnya? Apakah masih ada orang yang boleh tinggal di rumah mewah? Kita masih punya "sosialis" yang mendukung partai pembebasan dan pemimpin yang percaya pada partai pelopor yang seharusnya mengambil alih negara dan perekonomian, dan memegang kekuasaan atas rakyat. Apakah cukup hanya menantang kapitalisme? Di sisi lain, perlawanan kolektif dari bawah membutuhkan waktu untuk pendidikan dan organisasi. Kaum anarkis butuh waktu puluhan tahun sebelum mereka meluncurkan revolusi di Spanyol pada 1930-an. Namun kita tidak punya waktu selama itu untuk mentransformasi masyarakat secara fundamental. Meskipun hal ini melampaui ruang lingkup buku ini, pertanyaan-pertanyaan tersebut penting dan membutuhkan jawaban yang lebih baik.

Saat ini, kita sangat membutuhkan lebih banyak pendidikan dan pemahaman dasar tentang isu-isu utama. Sebuah minoritas tidak bisa membebaskan masyarakat. Pada saat yang sama, mayoritas orang harus benar-benar menginginkan kesetaraan dan *degrowth* (penurunan pertumbuhan ekonomi kapitalistik) jika itu ingin menjadi kenyataan. Kita memerlukan kebangkitan massa rakyat secara luas.

Para reformis percaya bahwa perubahan semacam ini bersifat utopis dan tidak realistis, namun justru para "pragmatis" inilah yang sebenarnya tidak realistis. Melanjutkan sistem seperti sekarang tidak mungkin dipertahankan.

Apa pun yang kita lakukan, cara hidup kita akan berubah secara radikal dalam waktu yang tidak terlalu lama. Generasi ini hanya punya dua pilihan: mengubah dunia menjadi lebih baik—yang akan menuntut pengorbanan melalui perlawanan—atau membiarkan elit mengubahnya menjadi lebih buruk dengan memicu bencana yang tak dapat dibalik. Kita harus memaksa percakapan ini masuk ke dalam kesadaran publik.

Hari ini, kita tidak punya pilihan lain selain membangun masyarakat yang benar-benar egaliter, yang berdasarkan pada harmoni antar sesama dan dengan alam. Kita harus mengubah pola pikir kita dan menyadari bahwa waktunya adalah sekarang untuk menjadi berani, mengguncang kenyamanan, sedikit merasa tidak nyaman, saling merangkul, berdialog, membentuk kelompok, bergabung dengan kelompok, dan menemukan hal-hal yang bisa kita lakukan—di internet, di tempat kerja, dan di komunitas kita.

Kekaisaran Amerika harus dibongkar bersama dengan sistem kelas di setiap negara. Kita sedang berada dalam krisis total yang belum benar-benar disadari oleh banyak orang, tetapi kabar bisa menyebar dengan cepat. Bertahan hidup adalah naluri terkuat kita. Kita harus memberontak, sebelum semuanya terlambat.

*Mari kita mulai sekarang.*